

# PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

**PCT**

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

To:

Commissioner  
US Department of Commerce  
United States Patent and Trademark  
Office, PCT  
2011 South Clark Place Room  
CP2/5C24  
Arlington, VA 22202  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE  
in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 25 April 2001 (25.04.01)	
International application No. PCT/EP00/06080	Applicant's or agent's file reference 99/35255-ILT
International filing date (day/month/year) 29 June 2000 (29.06.00)	Priority date (day/month/year) 29 June 1999 (29.06.99)
Applicant NEFF, Willi et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:  
29 January 2001 (29.01.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:  
\_\_\_\_\_

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Peggy Steunenberg Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---



**Translation**

**TENT COOPERATION TREATY**

**PCT**

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

(PCT Article 36 and Rule 70)

4

Applicant's or agent's file reference 99/35255-ILT	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/06080	International filing date ( <i>day/month/year</i> ) 29 June 2000 (29.06.00)	Priority date ( <i>day/month/year</i> ) 29 June 1999 (29.06.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H05G 2/00		
Applicant FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 1 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 29 January 2001 (29.01.01)	Date of completion of this report 05 October 2001 (05.10.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.





# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/06080

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

- ☒ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-18, as originally filed,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the claims, Nos. 7-14, as originally filed,  
 Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 Nos. 1-6, filed with the letter of 09 July 2001 (09.07.2001),  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1-5, as originally filed,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:



**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-14	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-14	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-14	YES
	Claims		NO

**2. Citations and explanations**

Reference is made to the following documents:

D1 = DE-A-197 53 696 (FRAUNHOFER GES. FORSCHUNG),  
17 June 1999 (1999-06-17) mentioned in the  
application;

D2 = US-A-4 771 447 (SAITOH YASUNAO, et al.),  
13 September 1988 (1988-09-13), mentioned in  
the application;

D3 = EP-A-0 463 815 (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO.)  
2 January 1992 (1992-01-02);

D4 = US-A-5 175 755 (KUMAKHOV MURADIN A.),  
29 December 1992 (1992-12-29);

D5 = PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Vol. 013, No. 459  
(E-832), 17 October 1989 (1989-10-17), and  
JP-A-01 176 688 (LASER-TEC KENKYUSHO:KK),  
13 July 1989 (1989-07-13).

- 1) The solution proposed in Claim 1 of the present  
application cannot be considered to be inventive for  
the following reasons (PCT Article 33(3)):



- 1.1) A device for producing extreme ultraviolet and soft X-radiation from a gas discharge according to Claim 1 is described in the application: e.g., from page 2, line 18 to page 3, line 11, and Figure 1.
- 1.2) The problem, i.e., increasing the conversion efficiency, as well as the solutions are thus known both to a person skilled in the art and to the applicant.
- 1.3) Furthermore, document D3 discloses means for increasing the conversion efficiency of said device, i.e., an auxiliary electrode (24; cf. Figure 1 and page 2, lines 42-49). It is thus obvious to a person skilled in the art to include this feature according to the above described prior art to increase conversion efficiency.

Hence, the subject matter of Claim 1 is not inventive.

- 2) The subject matter of Claims 2-14 is not inventive because the features of Claims 2-6 and 8-14 are described in documents D1-D4 and the features of Claim 7 are obvious.
- 2.1) The features of Claims 2, 3 and 8-11 are described in document D2:
  - one of the openings (cf. Figure 15) on the side facing away from the intermediate space is larger than that on the side facing the intermediate space (cf. Claim 2 of the application);



- the openings (Figure 26: in 4 and 6) are carried out as truncated cones (Claim 3 of the application);
- both main electrodes (cf. Figure 6: 6, 4) have a plurality of openings (4C, 31, 6C) (Claim 8 of the application);
- the openings (cf. Figure 6: 4C, 31, 6C) in main electrodes (6, 4) are disposed on a circle through the center of which the axis of symmetry (of opening 6A and 31 and of plasma 8) passes (Claim 9 in the application);
- both main electrodes (cf. Figure 6: 6, 4) have an annular opening (4C), the center of the ring lying on the axis of symmetry (of opening 6A and 31, and of plasma 8) (Claim 10 in the application);
- a pulse-generating network is provided as a voltage supply (cf. Figure 10 and column 8, lines 53-67) (Claim 11 of the application).

2.2) The features of Claim 4 are known from document D1, which discloses (cf. Figure 2) that the electrode opening (3) is carried out as a non-continuous recess. Document D5 discloses the same feature.

2.3) The features of Claims 5-7 and 12 are known from document D3, which discloses that:

- an auxiliary electrode (cf. Figure 1; 24) is provided (Claim 5 of the application);





- an auxiliary electrode is provided behind the opening of one of the main electrodes (21) (Claim 6 of the application);
- adjacent to the gas inlet and outlet for the working gas in the intermediate electrode space (P) at least one additional gas outlet (6C) is provided (Claim 12 of the application).

2.4) The features of Claims 13 and 14 are known according to document D4. The use of a Kumakhov lens to form a bundle of rays is known from document D4. In addition, it is well known that a Kumakhov lens is a system of capillaries.

2.5) The use of an auxiliary electrode between the main electrodes is obvious because a person skilled in the art will dispose an additional electrode between said main electrodes to favor the discharge of the electrical charge between the electrodes with the same high-voltage drop, gas, gas pressure and equivalent electrodes, thus strengthening the electric field that triggers the discharge.

2.6) No combination of features formed from the subject matter of Claims 2-14 satisfies the requirements for an inventive step.



**VIII. Certain observations on the international application**

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

- 3) Claim 1 is unclear; it does not satisfy the requirements of PCT Article 6 because the subject matter for which protection is sought is not clearly defined. The claim attempts to define its subject matter in terms of the results sought, i.e., the means for increasing the conversion efficiency. Such a formulation is not permitted because it is possible to describe the subject matter of the application more specifically, i.e., to indicate the measures through which the effect is achieved.



Patentansprüche:

- 5
1. Vorrichtung zur Erzeugung von Extrem-Ultraviolett- und weicher Röntgenstrahlung aus einer auf dem linken Ast der Paschenkurve betriebenen Gasentladung, bei der zwei Hauptelektroden (1,2), vorgesehen sind, zwischen denen sich ein gasgefüllter Zwischenraum (7) befindet, bei der die Hauptelektroden (1,2) je eine Öffnung (3,4) aufweisen durch  
10 welche eine Symmetrieachse (5) definiert ist, und bei der die Elektroden so geformt sind, daß sich die Gasentladung ausschließlich in dem durch die fluchtenden Öffnungen (3,4) bestimmten Volumen ausbildet, und bei dem der  
15 auf der Symmetrieachse entstehende Plasmakanal Quelle für die EUV- und/oder Röntgenstrahlung ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß Mittel (8,9a,9b,13a,13b,14,15,17) zur Erhöhung der Konversionseffizienz vorgesehen sind.
- 20
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens einer der Öffnungen (3,4) auf der dem Zwischenraum (7) abgewandten Seite größer ausgeführt ist als auf der dem Zwischenraum (7) zugewandten Seite.
- 25
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnungen (3,4) kegelstumpfförmig ausgeführt sind.
4. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anodenöffnung (2) als nichtdurchgehende Vertiefung, und insbesondere als Sackloch ausgeführt ist.
- 30
5. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Hilfselektrode (9a, 9b) vorgesehen ist.
- 35
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Hilfselektrode (9a) hinter der Öffnung (3,4) einer der Hauptelektroden (1,2) vorgesehen ist.
- 40

AMENDED SHEET



(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
4. Januar 2001 (04.01.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/01736 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: H05G 2/00

ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN  
FORSCHUNG E.V. [DE/DE]; Leonrodstrasse 54,  
D-80636 München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/06080

(22) Internationales Anmeldedatum:  
29. Juni 2000 (29.06.2000)

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): NEFF, Willi [DE/BE];  
Joseph-Olbertz-Strasse 40, B-4721 Kelmis (BE).  
LEBERT, Rainer [DE/BE]; Platzegel 21, B-4721 Kelmis  
(BE). BERGMANN, Klaus [DE/DE]; Rolandstrasse  
35-39, D-52134 Herzogenrath (DE). ROSIER, Oliver  
[DE/DE]; Schultstrasse 85, D-41363 Jüchen (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
99112403.3 29. Juni 1999 (29.06.1999) EP  
199 62 160.8 22. Dezember 1999 (22.12.1999) DE

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): JP, KR, US.

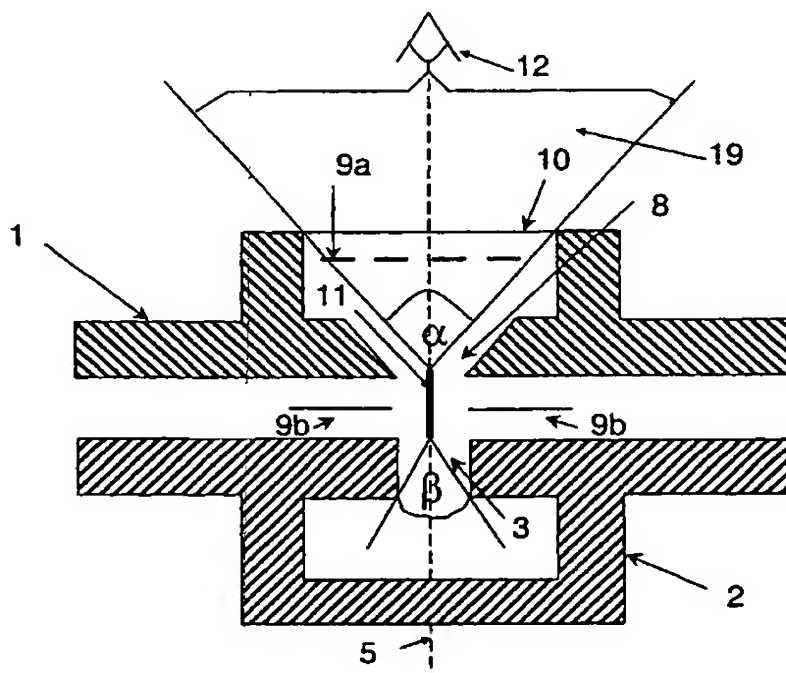
(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Aus-  
nahme von US*): FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR PRODUCING AN EXTREME ULTRAVIOLET AND SOFT X RADIATION FROM A GASEOUS DIS-  
CHARGE

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR ERZEUGUNG VON EXTREM-ULTRAVIOLETT- UND WEICHER RÖNTGEN-  
STRAHLUNG AUS EINER GASENTLADUNG



(57) Abstract: The invention relates to a device for producing an extreme ultraviolet and soft X radiation from a gaseous discharge that is effected on the left branch of the Paschen curve. The inventive device is provided with two main electrodes between which a gas-filled intermediate space is defined. Said main electrodes have respective openings which define an axis of symmetry (5). The device is further provided with means for increasing the conversion efficiency. The inventive device is especially useful for applications which require extreme ultraviolet (EUV) radiation or soft X radiation in the wavelength range of from about 1-20 nm, and especially about 13 nm, for example for EUV lithography.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

**Veröffentlicht:**

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Erzeugung von Extrem-Ultraviolett- und weicher Röntgenstrahlung aus einer auf dem linken Ast der Paschenkurve betriebenen Gasentladung, bei der zwei Hauptelektroden vorgesehen sind, zwischen denen sich ein gasgefüllter Zwischenraum befindet, bei der die Hauptelektroden je eine Öffnung aufweisen, durch welche eine Symmetrieachse (5) definiert ist, und bei der Mittel zur Erhöhung der Konversionseffizienz vorgesehen sind. Bevorzugtes Anwendungsgebiete sind solche die extreme Ultraviolett- (EUV-) Strahlung oder weiche Röntgenstrahlung im Wellenlängenbereich von ca. 1-20 nm benötigen, und insbesondere um 13 nm, wie zum Beispiel die EUV-Lithografie.



## Vorrichtung zur Erzeugung von Extrem-Ultraviolett- und weicher Röntgenstrahlung aus einer Gasentladung

5

10

### Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Erzeugung von Extrem-Ultraviolett- und weicher Röntgenstrahlung aus einer Gasentladung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Bevorzugtes Anwendungsgebiete sind solche die extreme Ultraviolett- (EUV-) Strahlung oder weiche Röntgenstrahlung im Wellenlängenbereich von ca. 1-20 nm benötigen, und insbesondere um 13 nm, wie zum Beispiel die EUV-Lithografie.

### Stand der Technik

Die DE 28 04 393 C2 offenbart eine Elektrodenanordnung zum Erzeugen und Beschleunigen von geladenen Teilchen bei dem sich mindestens ein Plasmakanal in einem Zwischenraum zwischen den fluchtenden Öffnungen der Elektroden bilden. Die geladenen Teilchen treten aus dem Plasmakanal aus und prallen unter Emission von elektromagnetischer Strahlung auf einen Festkörper. Erzeugt wird sichtbares Licht oder Röntgenstrahlung. Nachteilig bei dieser Lösung ist, dass bei dem in der DE 28 04 393 C2 offenbarten Teilchenbeschleuniger ein verschleißbehafteter abbremsender Festkörper erforderlich ist der die Lebensdauer der Vorrichtung herabsetzt. Weiterhin wird nur bei ca. jedem  $10^4$ -ten aufprallenden Teilchen ein Strahlungsquant erzeugt, so dass die Effizienz bei der Strahlungserzeugung niedrig ausfällt.

## 2

Die US 4,771,447 lehrt den Einsatz einer zur DE 28 04 393 C2 ähnlichen Elektrodengeometrie, bei der der Raum zwischen den Elektroden evakuiert wird und schubweise Gas eingelassen wird. Bei diesem Gas-Puff-Betrieb entsteht das Plasma überall zwischen den beiden Elektroden und zieht sich dann zu einem einzelnen strahlungsemitierenden Pinchplasmakanal zusammen. Bei dieser Gasentladung wird auf dem rechten Ast der Paschenkurve gearbeitet. Ein Betrieb auf dem linken Ast der Paschenkurve hat hingegen den Vorteil, dass eine Zündung im Gasvolumen und damit besonders verschleißarm möglich ist. Weiterhin kann bei einem Betrieb auf dem linken Ast der Paschenkurve ohne Schaltelement zwischen Strahlungsgenerator und Spannungsversorgung gearbeitet werden, was eine niederinduktive und damit sehr effektive Energieeinkopplung in das Plasma möglich macht. Letzteres ermöglicht wieder bei zeitgemittelt gleicher Energieeinkopplung kleinere Pulsenergien bei höherer Repetitionsrate was ebenfalls den Verschleiß der Elektrodenanordnung mindert. Je nach Erfordernissen erlaubt ein Betrieb auf dem linken Ast der Paschenkurve auch ein Arbeiten bei relativ niedrigen Gasdrücken was zu einer geringeren Strahlungsabsorption in Gasentladungssystem führt. Aus diesen Gründen ist der Gas-Puff als Strahlungsquelle weniger geeignet.

Eine gattungsgemäße Vorrichtung offenbart die DE 197 53 696 A1. Die aus der DE 197 53 696 A1 entnommene **Fig. 1** zeigt eine Elektrodenanordnung mit der Geometrie eines Einkanalpseudofunkenschalters und weist eine Kathode (1) und eine Anode (2) mit einem gasgefüllten Zwischenraum (7) auf. Die beiden Elektroden (1, 2) weisen je eine Öffnung (3, 4) auf durch welche eine Symmetrieachse (5) definiert wird. Bei dieser Elektrodengeometrie kann sich die Gasentladung nicht auf dem kleinsten Weg zwischen den Elektroden ausbreiten, weil in diesem Fall die mittlere freie Weglänge der Ladungsträger größer als der Elektrodenabstand ist. Die Gasentladung sucht sich dann einen längeren Weg, da nur bei ausreichender Entladungsstrecke genügend viele ionisierende Stöße zur Aufrechterhaltung der Entladung möglich sind. Dieser längere Weg ist vorliegend durch die Öffnungen (3, 4) vorgebbbar, über welche die

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 10 OCT 2001



WIPO PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99/35255-ILT	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/06080	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 29/06/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 29/06/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H05G2/00		
Anmelder FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER..et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
 Diese Anlagen umfassen insgesamt 1 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  29/01/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  05.10.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Bésuelle, E  Tel. Nr. +49 89 2399 7972  



**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1-18                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

7-14                      ursprüngliche Fassung

1-6                      eingegangen am                      10/07/2001    mit Schreiben vom    09/07/2001

**Zeichnungen, Blätter:**

1-5                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.



4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-14
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	1-14
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-14
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
**siehe Beiblatt**

**VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:  
**siehe Beiblatt**





Der Prüfung werden **folgende Anmeldungsunterlagen** zugrunde gelegt:

In der Fassung für die Vertragsstaaten: AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IT IE LI LU MC NL PT SE

**Beschreibung, Seiten:** 1-18 ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:** 7-14 ursprüngliche Fassung

1-6 eingegangen am 10/07/2001 mit Schreiben vom 09/07/2001

**Zeichnungen, Blätter:** 1-5 ursprüngliche Fassung

\*\*\*\*\*

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: DE 197 53 696 A (FRAUNHOFER GES. FORSCHUNG) 17. Juni 1999 (1999-06-17) in der Anmeldung erwähnt
- D2: US-A-4 771 447 (SAITOH YASUNAO et al.) 13. September 1988 (1988-09-13) in der Anmeldung erwähnt
- D3: EP-A-0 463 815 (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO.) 2. Januar 1992 (1992-01-02)
- D4: US-A-5 175 755 (KUMAKHOV MURADIN A.) 29. Dezember 1992 (1992-12-29)
- D5: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 459 (E-832), 17. Oktober 1989 (1989-10-17) & JP 01 176688 A (LASER-TEC KENKYUSHO:KK), 13. Juli 1989 (1989-07-13)

#### **Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1) Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung vorgeschlagene Lösung kann aus folgenden Gründen nicht als erfinderisch betrachtet werden (Artikel 33(3) PCT):

1.1) Eine Vorrichtung zur Erzeugung von Extrem-Ultraviolett- und weicher Röntgenstrahlung aus einer Gasentladung nach Anspruch 1 wird in der Anmeldung beschrieben: z.B. bis Seite 2, Zeile 18 zu Seite 3, Zeile 11, und Fig. 1.

1.2) Das Problem - d. h. die Erhöhung der Konversioneffizienz - wie auch die Lösungen sind daher dem Fachmann ebenso wie dem Anmelder bekannt.



1.3) Außerdem offenbart das Dokument D3 Mittel zur Erhöhung der Konversionseffizienz der gesagten Vorrichtung, d.h. eine Hilfselektrode (24; vgl. Fig. 1 und Seite 2, Zeilen 42-49). Für den Fachmann ist es daher naheliegend, dieses Merkmal in die Vorrichtung entsprechend dem oben beschriebenen Stand der Technik aufzunehmen um die Konversionseffizienz zu erhöhen.

Die Gegenstände der Anspruch 1 ist daher nicht erfinderisch.

2) Die Gegenstände der Ansprüche 2-14 sind nicht erfinderisch, da die Merkmale der Ansprüche 2-6 und 8-14 in den Dokumenten D1-D4 beschrieben sind und die Merkmale des Anspruchs 7 naheliegend sind.

2.1) Die Merkmale der Ansprüche 2, 3 und 8-11 sind in dem Dokument D2 beschrieben:

- eine der Öffnungen (vgl. Fig. 15) auf der dem Zwischenraum abgewandten Seite größer ausgeführt ist als auf der dem Zwischenraum zugewandten Seite (Anspruch 2 der Anmeldung);
- die Öffnungen (Fig. 26: in 4 and 6) kegelstumpfförmig ausgeführt sind (Anspruch 3 der Anmeldung);
- beide Hauptelektroden (vgl. Fig. 6: 6, 4) mehrere Öffnungen (4C, 31, 6C) aufweisen (Anspruch 8 der Anmeldung);
- die Öffnungen (vgl. Fig. 6: 4C, 31, 6C) in den Hauptelektroden (6, 4) auf einem Kreis angeordnet sind durch dessen Zentrum die Symmetrieachse (der Öffnung 6A und 31, und des Plasmas 8) verläuft (Anspruch 9 der Anmeldung);
- beide Hauptelektroden (vgl. Fig. 6: 6, 4) eine ringförmige Öffnung (4C) aufweisen, wobei das Zentrum des Rings auf der Symmetrieachse (des Öffnungs 6A und 31, und des Plasmas 8) liegt (Anspruch 10 der Anmeldung);
- ein pulsformendes Netzwerk als Spannungsversorgung vorgesehen ist (vgl. Fig. 10 und Spalte 8, Zeilen 53-67) (Anspruch 11 der Anmeldung).

2.2) Die Merkmale des Anspruchs 4 sind aus dem Dokument D1 bekannt. Das Dokument D1 (vgl. Fig. 2) offenbart, daß die Elektrodenöffnung (3) als nichtdurchgehende Vertiefung ausgeführt ist. Dokument D5 offenbart das gleiche Merkmal.



2.3) Die Merkmale der Ansprüche 5-7 und 12 sind gemäß dem Dokument D3 bekannt. Dokument D3 offenbart, daß:

- eine Hilfselektrode (vgl. Fig. 1; 24) vorgesehen ist (Anspruch 5 der Anmeldung);
- eine Hilfselektrode hinter der Öffnung einer der Hauptelektroden (21) vorgesehen ist (Anspruch 6 der Anmeldung);
- neben der Gasein- und auslassöffnung für das Arbeitsgas im Elektrodenzwischenraum (P) mindestens eine zusätzliche Gasaustrittsöffnung (6C) vorgesehen ist (Anspruch 12 der Anmeldung).

2.4) Die Merkmale der Ansprüche 13 und 14 sind gemäß dem Dokument D4 bekannt. Die Benutzung einer Kumakhov-Linse zur Formung eines Bündels von Röntgenstrahlen ist aus dem Dokument D4 bekannt. Außerdem, es ist wohlbekannt, daß eine Kumakhov-Linse ein System von Kapillaren ist.

2.5) Die Benutzung einer Hilfselektrode zwischen den Hauptelektroden ist naheliegend, denn der Fachmann wird, um die Zündung der elektrischen Entladung zwischen den Elektroden, bei gleichem Höchstspannungsabfall, Gas, Gasdruck, und gleichen Elektroden zu begünstigen, eine weitere Elektrode zwischen den besagten Hauptelektroden anordnen. Dadurch wird das elektrische Feld erhöht, das die Entladung auslöst.

2.6) Keine aus dem Gegenstand der Ansprüche 2-14 gebildete Kombination von Merkmalen erfüllt die Erfordernisse nach erfinderischer Tätigkeit.

### **Zu Punkt VIII**

#### **B stimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

3) Anspruch 1 ist nicht klar, denn er entspricht nicht den Erfordernissen des Artikels 6 PCT, da der Gegenstand des Schutzbegehrens nicht deutlich definiert ist. Im Anspruch wird versucht, den Gegenstand des Anspruchs durch das zu erreichende Ergebnis, d. h. die Mittel zur Erhöhung der Konversioneffizienz, zu definieren. Eine derartige Formulierung ist jedoch nicht zulässig, da es möglich ist, den Anmeldungsgegenstand konkreter zu beschreiben, d. h., die Maßnahmen anzugeben, durch die die Wirkung erreicht wird.



Patentansprüche:

- 5
1. Vorrichtung zur Erzeugung von Extrem-Ultraviolett- und weicher Röntgenstrahlung aus einer auf dem linken Ast der Paschenkurve betriebenen Gasentladung, bei der zwei Hauptelektroden (1,2) vorgesehen sind, zwischen denen sich ein gasgefüllter Zwischenraum (7) befindet, bei der die Hauptelektroden (1,2) je eine Öffnung (3,4) aufweisen durch welche eine Symmetrieachse (5) definiert ist, und bei der die Elektroden so geformt sind, daß sich die Gasentladung ausschließlich in dem durch die fluchtenden Öffnungen (3,4) bestimmten Volumen ausbildet, und bei dem der auf der Symmetrieachse entstehende Plasmakanal Quelle für die EUV- und/oder Röntgenstrahlung ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß Mittel (8,9a,9b,13a,13b,14,15,17) zur Erhöhung der Konversionseffizienz vorgesehen sind.
- 10
- 15
- 20
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens einer der Öffnungen (3,4) auf der dem Zwischenraum (7) abgewandten Seite größer ausgeführt ist als auf der dem Zwischenraum (7) zugewandten Seite.
- 25
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnungen (3,4) kegelstumpfförmig ausgeführt sind.
- 30
4. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anodenöffnung (2) als nichtdurchgehende Vertiefung, und insbesondere als Sackloch ausgeführt ist.
- 35
5. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Hilfselektrode (9a, 9b) vorgesehen ist.
- 40
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Hilfselektrode (9a) hinter der Öffnung (3,4) einer der Hauptelektroden (1,2) vorgesehen ist.





## PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

FRAUNHOFER-PATENTSTELLE FÜR DIE  
DEUTSCHE FORSCHUNG  
Leonrodstrasse 68  
D-80636 München  
ALLEMAGNENOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

Date of mailing (day/month/year) 04 January 2001 (04.01.01)		IMPORTANT NOTICE	
Applicant's or agent's file reference 99/35255-ILT			
International application No. PCT/EP00/06080	International filing date (day/month/year) 29 June 2000 (29.06.00)	Priority date (day/month/year) 29 June 1999 (29.06.99)	
Applicant FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V. et al			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

EP,JP

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 04 January 2001 (04.01.01) under No. WO 01/01736

**REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)**

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

**REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))**

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer J. Zahra Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	---



Der Antrag ist bei der zuständigen mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde oder, wenn er mehr Behörden zuständig sind, bei der vom Anmelder gewählten Behörde einzureichen. Der Anmelder kann den Namen oder den Zweibuchstaben-Code der Behörde auf der nachstehenden Zeile angeben.  
IPEA/ \_\_\_\_\_

**PCT**

**KAPITEL II**

# **ANTRAG AUF INTERNATIONALE VORLÄUFIGE PRÜFUNG**

nach Artikel 31 des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens:  
Der (die) Unterzeichnete(n) beantragt (beantragen), daß für die nachstehend bezeichnete internationale Anmeldung die internationale vorläufige Prüfung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens durchgeführt wird und benennt hiermit als ausgewählte Staaten  
alle auswählbaren Staaten (soweit nichts anderes angegeben).

Von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde auszufüllen

Bezeichnung der IPEA	Eingangsdatum des ANTRAGS
----------------------	---------------------------

<b>Feld Nr. I KENNZEICHNUNG DER INTERNATIONALEN ANMELDUNG</b>		Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99/35255-ILT
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/06080	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 29.02.2000	(Frühester) Prioritätstag (Tag/Monat/Jahr) 29.06.1999
Bezeichnung der Erfindung Vorrichtung zur Erzeugung von Extrem-Ultraviolett- und weicher Röntgenstrahlung aus einer Gasentladung		
<b>Feld Nr. II ANMELDER</b>		
Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)  FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT zur Förderung der angewandten Forschung e.V. Leonrodstraße 54 D-80636 München		Telefonnr.: 089-1205-425  Telefaxnr.: 089-1205-467  Fernschreibnr.:
Staatsangehörigkeit (Staat): DE	Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE	
Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)  NEFF, Willi Joseph-Olbertz-Straße 40  B- 4721 Kelmis BELGIEN		
Staatsangehörigkeit (Staat): DE	Sitz oder Wohnsitz (Staat): BE	
Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)  BERGMANN, Klaus Meischenfeld 54  52076 Aachen-Kornelimünster DE		
Staatsangehörigkeit (Staat): DE	Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Anmelder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.		



Fortsetzung von Feld Nr. II ANMELDER

*Wird keines der folgenden Felder benutzt, so sollte dieses Blatt dem Antrag nicht beigelegt werden.*

Name und Anschrift: *(Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)*

ROSIER, Oliver  
Schulstraße 85  
  
D-41363 Jüchen  
DEUTSCHLAND

Staatsangehörigkeit (Staat):  
DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):  
DE

Name und Anschrift: *(Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)*

LEBERT, Rainer  
Platzegel 21  
  
B-4721 Kelmis  
BELGIEN

Staatsangehörigkeit (Staat):  
DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):  
BE

Name und Anschrift: *(Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)*

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Name und Anschrift: *(Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)*

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

☐

Weitere Anmelder sind auf einem zusätzlichen Fortsetzungsblatt angegeben.



**Feld Nr. III ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ODER ZUSTELLANSCHRIFT**

Die folgende Person ist ☐ Anwalt ☐ gemeinsamer Vertreter  
und ☐ ist vom (von den) Anmelder(n) bereits früher bestellt worden und vertritt ihn (sie) auch für die internationale vorläufige Prüfung.  
☐ wird hiermit bestellt; eine etwaige frühere Bestellung eines Anwalts/gemeinsamen Vertreters wird hiermit widerrufen.  
☐ wird hiermit zusätzlich zu dem bereits früher bestellten Anwalt/gemeinsamen Vertreter, nur für das Verfahren vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde bestellt.

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

Fraunhofer-Patentstelle  
für die deutsche Forschung  
Leonrodstraße 68  
D-80636 München, DE

Telefonnr.:

089-1205-425

Telefaxnr.:

089-1205-467

Fernschreibnr.:

☒ **Zustellanschrift:** Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben wird.

**Feld Nr. IV GRUNDLAGE DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNG**

**Erklärung betreffend Änderungen:\***

- Der Anmelder wünscht, daß die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage  
☐ der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung  
der Beschreibung ☒ in der ursprünglich eingereichten Fassung  
☐ unter Berücksichtigung der Änderungen nach Artikel 34  
der Patentansprüche ☒ in der ursprünglich eingereichten Fassung  
☐ unter Berücksichtigung der Änderungen nach Artikel 19  
(ggf. zusammen mit Begleitschreiben)  
☐ unter Berücksichtigung der Änderungen nach Artikel 34  
der Zeichnungen ☐ in der ursprünglich eingereichten Fassung  
☒ unter Berücksichtigung der Änderungen nach Artikel 34  
aufgenommen wird.
- ☐ Der Anmelder wünscht, daß jegliche nach Artikel 19 eingereichte Änderung der Ansprüche als überholt angesehen wird.
- ☐ Der Anmelder wünscht, daß der Beginn der internationalen vorläufigen Prüfung bis zum Ablauf von 20 Monaten ab dem Prioritätsdatum aufgeschoben wird, sofern die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde nicht eine Kopie nach Artikel 19 vorgenommener Änderungen oder eine Erklärung des Anmelders erhält, daß er keine solchen Änderungen vornehmen will (Regel 69.1 Absatz d). (Dieses Kästchen darf nur angekreuzt werden, wenn die Frist nach Artikel 19 noch nicht abgelaufen ist.)

\* Wenn kein Kästchen angekreuzt wird, wird mit der internationalen vorläufigen Prüfung auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung begonnen; wenn eine Kopie der Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 und/oder Änderungen der internationalen Anmeldung nach Artikel 34 bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde eingeht, bevor diese mit der Erstellung eines schriftlichen Bescheids oder des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts begonnen hat, wird jedoch die geänderte Fassung verwendet.

**Sprache für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung:** deutsch ;

- ☒ dies ist die Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wurde.  
☐ dies ist die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht wurde.  
☐ dies ist die Sprache der Veröffentlichung der internationalen Anmeldung.  
☐ dies ist die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht wurde/wird.

**Feld Nr. V BENENNUNG VON STAATEN ALS AUSGEWÄHLTE STAATEN**

Der Anmelder benennt hiermit als ausgewählte Staaten alle auswählbaren Staaten (das heißt, alle Staaten, die bestimmt wurden und durch Kapitel II gebunden sind)  
mit Ausnahme der folgenden Staaten, die der Anmelder nicht benennen möchte:





## Feld Nr. VI KONTROLLISTE

Dem Antrag liegen folgende Unterlagen für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung in der in Feld Nr. IV angegebenen Sprache bei:

- |  |   |         |
|--|---|---------|
| 1. Übersetzung der internationalen Anmeldung                                     | : | Blätter |
| 2. Änderungen nach Artikel 34  | : | Blätter |
| 3. Kopie (oder, falls erforderlich, Übersetzung) der Änderungen nach Artikel 19  | : | Blätter |
| 4. Kopie (oder, falls erforderlich, Übersetzung) einer Erklärung nach Artikel 19 | : | Blätter |
| 5. Begleitschreiben  | : | Blätter |
| 6. Sonstige (einzeln aufführen)  | : | Blätter |

Von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde auszufüllen

erhalten nicht erhalten

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Dem Antrag liegen außerdem die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

- |  |   |
|--|---|
| 1. <input checked="" type="checkbox"/> Blatt für die Gebührenberechnung                      | 4. <input type="checkbox"/> Begründung für das Fehlen einer Unterschrift                            |
| 2. <input type="checkbox"/> unterzeichnete gesonderte Vollmacht                              | 5. <input type="checkbox"/> Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzprotokoll in computerlesbarer Form |
| 3. <input type="checkbox"/> Kopie der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden): | 6. <input type="checkbox"/> sonstige (einzeln aufführen): Scheck-Nr.                                |

## Feld Nr. VII UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS, ANWALTS ODER GEMEINSAMEN VERTRETERS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.

Dipl.-Chem.   
Patentstelle

EPA-AV-Nr.: 37641

Von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde auszufüllen

1. Datum des tatsächlichen Eingangs des ANTRAGS:

2. Geändertes Eingangsdatum des Antrags aufgrund von  
BERICHTIGUNGEN nach Regel 60.1 Absatz b:

3. <input type="checkbox"/> Eingangsdatum des Antrags NACH Ablauf von 19 Monaten ab Prioritätsdatum; Punkt 4 und Punkt 5, unten, finden keine Anwendung.	<input type="checkbox"/> Der Anmelder wurde entsprechend unterrichtet
--	---

4. ☐ Eingangsdatum des Antrags INNERHALB 19 Monate ab Prioritätsdatum wegen Fristverlängerung nach Regel 80.5.5. ☐ Das Eingangsdatum des Antrags liegt nach Ablauf von 19 Monaten ab Prioritätsdatum, der verspätete Eingang ist aber nach Regel 82 ENTSCHULDIGT.

Vom Internationalen Büro auszufüllen

Antrag vom IPEA erhalten am:



## PCT

## BLATT FÜR DIE GEBÜHRENBERECHNUNG

## Anlage zum Antrag auf internationale vorläufige Prüfung

Von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung  
beauftragten Behörde auszufüllen

Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP00/06080</b>	Eingangsstempel der IPEA
Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>99/35255-ILT</b>	
Anmelder <b>Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung Leonrodstraße 54, 80636 München, DE</b>	
<b>Berechnung der vorgeschriebenen Gebühren</b>	
1. Gebühr für die vorläufige Prüfung .....	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">1.533,00 EUR</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 10px;">P</div>
2. Bearbeitungsgebühr ( <i>Anmelder aus einigen Staaten haben Anspruch auf eine Ermäßigung der Bearbeitungsgebühr um 75%. Hat der Anmelder (oder haben alle Anmelder) einen solchen Anspruch, so beträgt der in Feld H einzutragende Betrag 25 % der Bearbeitungsgebühr.</i> ) .....	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">147,00 EUR</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 10px;">H</div>
3. Gesamtbetrag der vorgeschriebenen Gebühren Addieren Sie die Beträge in den Feldern P und H und tragen Sie die Summe in das nebenstehende Feld ein .....	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">1.680,00 EUR</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 10px;">INSGESAMT</div>
<b>Zahlungsart</b>	
<input type="checkbox"/> Abbuchungsauftrag für das laufende Konto bei der IPEA (siehe unten)	<input type="checkbox"/> Barzahlung
<input checked="" type="checkbox"/> Scheck 2017158002717	<input type="checkbox"/> Gebührenmarken
<input type="checkbox"/> Postanweisung	<input type="checkbox"/> Kupons
<input type="checkbox"/> Bankwechsel	<input type="checkbox"/> Sonstige (einzeln angeben):
<b>Abbuchungsauftrag (diese Zahlungsweise gibt es nicht bei allen Behörden)</b>	
Die IPEA/ _____ <input type="checkbox"/> wird beauftragt, den vorstehend angegebenen Gesamtbetrag der Gebühren von meinem laufenden Konto abzubuchen.	
<input type="checkbox"/> (dieses Kästchen darf nur angekreuzt werden, wenn die Vorschriften der IPEA über laufende Konten dieses Verfahren erlauben) wird beauftragt, Fehlbeträge oder Überzahlungen des vorstehend angegebenen Gesamtbetrags der Gebühren meinem laufenden Konto zu belasten bzw. gutzuschreiben.	
Kontonummer _____	Datum (Tag/Monat/Jahr) _____
Unterschrift _____	



PCT

ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Vom Anmeldeamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00 / 06080

29 JUN 2000

(29. 06. 2000)

Internationales Anmeldedatum

EUROPEAN PATENT OFFICE

Name des Anmelders oder des Erfinders "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)  
(max. 12 Zeichen) 99/35255-1LT

Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

Vorrichtung zur Erzeugung von Extrem-Ultraviolett- und weicher Röntgenstrahlung aus einer Gasentladung

Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.  
Leonrodstraße 54

80636 München

DE

☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:

089-1205-01

Telefaxnr.:

089-1205-317

Fernschreibnr.:

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☒ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

NEFF, Willi  
Joseph-Olbertz-Straße 40

B - 4721 Kelmis  
BELGIEN

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

BE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐ alle Bestimmungsstaaten

☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☒ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ODER ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als: ☐ Anwalt ☐ gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

Fraunhofer-Patentstelle  
für die deutsche Forschung  
Leonrodstraße 68

80636 München, DE

Telefonnr.:

089-1205-426

Telefaxnr.:

089-1205-467

Fernschreibnr.:

☒ Zustellanschrift: Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.



Blatt Nr. 2

Fortsetzung von Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER	
<i>Wird keines der folgenden Felder benutzt, so sollte dieses Blatt dem Antrag nicht beigelegt werden.</i>	
<p><small>Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)</small></p> <p><b>LEBERT; Rainer</b>  <b>Platzegel 21</b></p> <p><b>B - 4721 Kelmis</b>  <b>BELGIEN</b></p>	<p>Diese Person ist:</p> <p><input type="checkbox"/> nur Anmelder</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Anmelder und Erfinder</p> <p><input type="checkbox"/> nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)</p>
Staatsangehörigkeit (Staat): <b>DE</b>	Sitz oder Wohnsitz (Staat): <b>BE</b>
<p>Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika <input checked="" type="checkbox"/> nur die Vereinigten Staaten von Amerika <input type="checkbox"/> die im Zusatzfeld angegebenen Staaten</p>	
<p><small>Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)</small></p> <p><b>BERGMANN, Klaus</b>  <b>Rolandstraße 35 - 39</b></p> <p><b>D - 52134 Herzogenrath</b>  <b>DEUTSCHLAND</b></p>	<p>Diese Person ist:</p> <p><input type="checkbox"/> nur Anmelder</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Anmelder und Erfinder</p> <p><input type="checkbox"/> nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)</p>
Staatsangehörigkeit (Staat): <b>DE</b>	Sitz oder Wohnsitz (Staat): <b>DE</b>
<p>Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika <input checked="" type="checkbox"/> nur die Vereinigten Staaten von Amerika <input type="checkbox"/> die im Zusatzfeld angegebenen Staaten</p>	
<p><small>Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)</small></p> <p><b>ROSIER, Oliver</b>  <b>Schulstraße 85</b></p> <p><b>D- 41363 Jüchen</b>  <b>DEUTSCHLAND</b></p>	<p>Diese Person ist:</p> <p><input type="checkbox"/> nur Anmelder</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Anmelder und Erfinder</p> <p><input type="checkbox"/> nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)</p>
Staatsangehörigkeit (Staat): <b>DE</b>	Sitz oder Wohnsitz (Staat): <b>DE</b>
<p>Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika <input checked="" type="checkbox"/> nur die Vereinigten Staaten von Amerika <input type="checkbox"/> die im Zusatzfeld angegebenen Staaten</p>	
<p><small>Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)</small></p>	<p>Diese Person ist:</p> <p><input type="checkbox"/> nur Anmelder</p> <p><input type="checkbox"/> Anmelder und Erfinder</p> <p><input type="checkbox"/> nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)</p>
Staatsangehörigkeit (Staat):	Sitz oder Wohnsitz (Staat):
<p>Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika <input type="checkbox"/> nur die Vereinigten Staaten von Amerika <input type="checkbox"/> die im Zusatzfeld angegebenen Staaten</p>	
<p><input type="checkbox"/> Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem zusätzlichen Fortsetzungsblatt angegeben.</p>	





## Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen (bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden):

## Regionales Patent

- ☐ AP ARIPO-Patent: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swasiland, TZ Vereinigte Republik Tansania, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☐ EA Eurasisches Patent: AM Armenien, AZ Aserbaidschan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ EP Europäisches Patent: AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☐ OA OAPI-Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben) .....

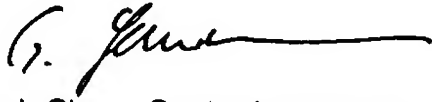
Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> AE Vereinigte Arabische Emirate      | <input type="checkbox"/> LR Liberia   |
| <input type="checkbox"/> AL Albanien                          | <input type="checkbox"/> LS Lesotho   |
| <input type="checkbox"/> AM Armenien                          | <input type="checkbox"/> LT Litauen   |
| <input type="checkbox"/> AT Österreich                        | <input type="checkbox"/> LU Luxemburg                                       |
| <input type="checkbox"/> AU Australien                        | <input type="checkbox"/> LV Lettland  |
| <input type="checkbox"/> AZ Aserbaidschan                     | <input type="checkbox"/> MA Marokko   |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina               | <input type="checkbox"/> MD Republik Moldau                                 |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados                          | <input type="checkbox"/> MG Madagaskar                                      |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarien                         | <input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien |
| <input type="checkbox"/> BR Brasilien                         | <input type="checkbox"/> MN Mongolei  |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus                           | <input type="checkbox"/> MW Malawi  |
| <input type="checkbox"/> CA Kanada                            | <input type="checkbox"/> MX Mexiko  |
| <input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein  | <input type="checkbox"/> NO Norwegen  |
| <input type="checkbox"/> CN China                             | <input type="checkbox"/> NZ Neuseeland                                      |
| <input type="checkbox"/> CR Costa Rica                        | <input type="checkbox"/> PL Polen   |
| <input type="checkbox"/> CU Kuba                              | <input type="checkbox"/> PT Portugal  |
| <input type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik             | <input type="checkbox"/> RO Rumänien  |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland                       | <input type="checkbox"/> RU Russische Föderation                            |
| <input type="checkbox"/> DK Dänemark                          | <input type="checkbox"/> SD Sudan   |
| <input type="checkbox"/> DM Dominica                          | <input type="checkbox"/> SE Schweden  |
| <input type="checkbox"/> EE Estland                           | <input type="checkbox"/> SG Singapur  |
| <input type="checkbox"/> ES Spanien                           | <input type="checkbox"/> SI Slowenien                                       |
| <input type="checkbox"/> FI Finnland                          | <input type="checkbox"/> SK Slowakei  |
| <input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich            | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone                                    |
| <input type="checkbox"/> GD Grenada                           | <input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan                                   |
| <input type="checkbox"/> GE Georgien                          | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan                                    |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana                             | <input type="checkbox"/> TR Türkei  |
| <input type="checkbox"/> GM Gambia                            | <input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago                             |
| <input type="checkbox"/> HR Kroatien                          | <input type="checkbox"/> TZ Vereinigte Republik Tansania                    |
| <input type="checkbox"/> HU Ungarn                            | <input type="checkbox"/> UA Ukraine   |
| <input type="checkbox"/> ID Indonesien                        | <input type="checkbox"/> UG Uganda  |
| <input type="checkbox"/> IL Israel                            | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika       |
| <input type="checkbox"/> IN Indien                            | <input type="checkbox"/> UZ Usbekistan                                      |
| <input type="checkbox"/> IS Island                            | <input type="checkbox"/> VN Vietnam   |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan                  | <input type="checkbox"/> YU Jugoslawien                                     |
| <input type="checkbox"/> KE Kenia                             | <input type="checkbox"/> ZA Südafrika                                       |
| <input type="checkbox"/> KG Kirgisistan                       | <input type="checkbox"/> ZW Simbabwe  |
| <input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR Republik Korea         |   |
| <input type="checkbox"/> KZ Kasachstan                        |   |
| <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia                       |   |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka                         |   |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten, die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen: Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung (einschließlich der Gebühren) muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)



<b>Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH</b>					<input type="checkbox"/> Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben.
Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine:			
		nationale Anmeldung: Staat	regionale Anmeldung: regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt	
Zeile (1) (29.06.1999) 29 JUN 1999	99112403.3		EPA		
Zeile (2) (22.12.1999) 22 DEC 1999	199 62 160.8	DE			
Zeile (3)					
<input type="checkbox"/> Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in der (den) Zeile(n) bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem internationalen Büro zu übermitteln (nur falls die frühere Anmeldung(en) bei dem Amt eingereicht worden ist(sind), das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist)					
<i>* Falls es sich bei der früheren Anmeldung um eine ARIPO-Anmeldung handelt, so muß in dem Zusatzfeld mindestens ein Staat angegeben werden, der Mitgliedstaat der Pariser Verbandsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums ist und für den die frühere Anmeldung eingereicht wurde.</i>					
<b>Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE</b>					
Wahl der internationalen Recherchenbehörde (ISA) (falls zwei oder mehr als zwei internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an; der Zweibuchstaben-Code kann benutzt werden):		Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche; Bezugnahme auf diese frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):			
ISA /		Datum (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen	Staat (oder regionales Amt)	
<b>Feld Nr. VIII KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE</b>					
Diese internationale Anmeldung enthält die folgende Anzahl von Blättern:		Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:			
Antrag : 4		1. <input checked="" type="checkbox"/> Blatt für die Gebührenberechnung			
Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil) : 18		2. <input type="checkbox"/> Gesonderte unterzeichnete Vollmacht			
Ansprüche : 3		3. <input type="checkbox"/> Kopie der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden):			
Zusammenfassung : 1		4. <input type="checkbox"/> Begründung für das Fehlen einer Unterschrift			
Zeichnungen : 5		5. <input type="checkbox"/> Prioritätsbeleg(e), in Feld Nr. VI durch folgende Zeilennummer gekennzeichnet:			
Sequenzprotokollteil der Beschreibung :		6. <input type="checkbox"/> Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache:			
Blattzahl insgesamt : 31		7. <input type="checkbox"/> Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder anderem biologischen Material			
		8. <input type="checkbox"/> Protokoll der Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzen in computerlesbarer Form			
		9. <input type="checkbox"/> Sonstige (einzeln aufführen):			
Abbildung der Zeichnungen, die mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden soll (Nr.): 2		Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wird: DE			
<b>Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS</b>					
Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.					
für die Deutsche Forschung Leonrodstraße 68, D-80636 München		(Dr. Willi Neff)		(Dr. Rainer Lebert)	
		(Dr. Klaus Bergmann)		(Oliver Rosier)	
Dipl.-Chem. Gunter Lauermann					
Vom Anmeldeamt auszufüllen					
1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung:		(29.06.00) 29 JUN 2000		2. Zeichnungen <input checked="" type="checkbox"/> eingegangen: <input type="checkbox"/> nicht eingegangen:	
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:					
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:					
5. Internationale Recherchenbehörde (falls zwei oder mehr zuständig sind): ISA /		6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben			
Vom Internationalen Büro auszufüllen					
Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:					




# VERTRAG ÜBER INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99/35255-ILT	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/06080	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 29/06/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 29/06/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H05G2/00		
Anmelder FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER..et al.		
<p>1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p><input type="checkbox"/> Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).</p> <p>Diese Anlagen umfassen insgesamt 7 Blätter.</p>		
<p>3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>I <input checked="" type="checkbox"/> Grundlage des Berichts</li><li>II <input type="checkbox"/> Priorität</li><li>III <input type="checkbox"/> Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</li><li>IV <input type="checkbox"/> Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</li><li>V <input checked="" type="checkbox"/> Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</li><li>VI <input type="checkbox"/> Bestimmte angeführte Unterlagen</li><li>VII <input type="checkbox"/> Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</li><li>VIII <input checked="" type="checkbox"/> Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</li></ul>		
Datum der Einreichung des Antrags  29/01/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  05.10.2001	
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Bésuelle, E  Tel. Nr. +49 89 2399 7972	





**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1-18                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

7-14                      ursprüngliche Fassung

1-6                      eingegangen am                      10/07/2001    mit Schreiben vom    09/07/2001

**Zeichnungen, Blätter:**

1-5                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.





# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/06080

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-14
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	1-14
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-14
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
siehe Beiblatt

## VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:  
siehe Beiblatt



Der Prüfung werden **folgende Anmeldungsunterlagen** zugrunde gelegt:

In der Fassung für die Vertragsstaaten: AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IT IE LI LU MC NL PT SE

**Beschreibung, Seiten:** 1-18 ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:** 7-14 ursprüngliche Fassung

1-6 eingegangen am 10/07/2001 mit Schreiben vom 09/07/2001

**Zeichnungen, Blätter:** 1-5 ursprüngliche Fassung

\*\*\*\*\*

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: DE 197 53 696 A (FRAUNHOFER GES. FORSCHUNG) 17. Juni 1999 (1999-06-17) in der Anmeldung erwähnt
- D2: US-A-4 771 447 (SAITOH YASUNAO et al.) 13. September 1988 (1988-09-13) in der Anmeldung erwähnt
- D3: EP-A-0 463 815 (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO.) 2. Januar 1992 (1992-01-02)
- D4: US-A-5 175 755 (KUMAKHOV MURADIN A.) 29. Dezember 1992 (1992-12-29)
- D5: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 459 (E-832), 17. Oktober 1989 (1989-10-17) & JP 01 176688 A (LASER-TEC KENKYUSHO:KK), 13. Juli 1989 (1989-07-13)

### **Zu Punkt V**

**B gründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1) Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung vorgeschlagene Lösung kann aus folgenden Gründen nicht als erfinderisch betrachtet werden (Artikel 33(3) PCT):

1.1) Eine Vorrichtung zur Erzeugung von Extrem-Ultraviolett- und weicher Röntgenstrahlung aus einer Gasentladung nach Anspruch 1 wird in der Anmeldung beschrieben: z.B. bis Seite 2, Zeile 18 zu Seite 3, Zeile 11, und Fig. 1.

1.2) Das Problem - d. h. die Erhöhung der Konversioneffizienz - wie auch die Lösungen sind daher dem Fachmann ebenso wie dem Anmelder bekannt.



1.3) Außerdem offenbart das Dokument D3 Mittel zur Erhöhung der Konversionseffizienz der gesagten Vorrichtung, d.h. eine Hilfselektrode (24; vgl. Fig. 1 und Seite 2, Zeilen 42-49). Für den Fachmann ist es daher naheliegend, dieses Merkmal in die Vorrichtung entsprechend dem oben beschriebenen Stand der Technik aufzunehmen um die Konversionseffizienz zu erhöhen.

Die Gegenstände der Anspruch 1 ist daher nicht erfinderisch.

2) Die Gegenstände der Ansprüche 2-14 sind nicht erfinderisch, da die Merkmale der Ansprüche 2-6 und 8-14 in den Dokumenten D1-D4 beschrieben sind und die Merkmale des Anspruchs 7 naheliegend sind.

2.1) Die Merkmale der Ansprüche 2, 3 und 8-11 sind in dem Dokument D2 beschrieben:

- eine der Öffnungen (vgl. Fig. 15) auf der dem Zwischenraum abgewandten Seite größer ausgeführt ist als auf der dem Zwischenraum zugewandten Seite (Anspruch 2 der Anmeldung);
- die Öffnungen (Fig. 26: in 4 and 6) kegelstumpfförmig ausgeführt sind (Anspruch 3 der Anmeldung);
- beide Hauptelektroden (vgl. Fig. 6: 6, 4) mehrere Öffnungen (4C, 31, 6C) aufweisen (Anspruch 8 der Anmeldung);
- die Öffnungen (vgl. Fig. 6: 4C, 31, 6C) in den Hauptelektroden (6, 4) auf einem Kreis angeordnet sind durch dessen Zentrum die Symmetrieachse (der Öffnung 6A und 31, und des Plasmas 8) verläuft (Anspruch 9 der Anmeldung);
- beide Hauptelektroden (vgl. Fig. 6: 6, 4) eine ringförmige Öffnung (4C) aufweisen, wobei das Zentrum des Rings auf der Symmetrieachse (des Öffnungs 6A und 31, und des Plasmas 8) liegt (Anspruch 10 der Anmeldung);
- ein pulsformendes Netzwerk als Spannungsversorgung vorgesehen ist (vgl. Fig. 10 und Spalte 8, Zeilen 53-67) (Anspruch 11 der Anmeldung).

2.2) Die Merkmale des Anspruchs 4 sind aus dem Dokument D1 bekannt. Das Dokument D1 (vgl. Fig. 2) offenbart, daß die Elektrodenöffnung (3) als nichtdurchgehende Vertiefung ausgeführt ist. Dokument D5 offenbart das gleiche Merkmal.



2.3) Die Merkmale der Ansprüche 5-7 und 12 sind gemäß dem Dokument D3 bekannt. Dokument D3 offenbart, daß:

- eine Hilfselektrode (vgl. Fig. 1; 24) vorgesehen ist (Anspruch 5 der Anmeldung);
- eine Hilfselektrode hinter der Öffnung einer der Hauptelektroden (21) vorgesehen ist (Anspruch 6 der Anmeldung);
- neben der Gasein- und auslassöffnung für das Arbeitsgas im Elektrodenzwischenraum (P) mindestens eine zusätzliche Gasaustrittsöffnung (6C) vorgesehen ist (Anspruch 12 der Anmeldung).

2.4) Die Merkmale der Ansprüche 13 und 14 sind gemäß dem Dokument D4 bekannt. Die Benutzung einer Kumakhov-Linse zur Formung eines Bündels von Röntgenstrahlen ist aus dem Dokument D4 bekannt. Außerdem, es ist wohlbekannt, daß eine Kumakhov-Linse ein System von Kapillaren ist.

2.5) Die Benutzung einer Hilfselektrode zwischen den Hauptelektroden ist naheliegend, denn der Fachmann wird, um die Zündung der elektrischen Entladung zwischen den Elektroden, bei gleichem Höchstspannungsabfall, Gas, Gasdruck, und gleichen Elektroden zu begünstigen, eine weitere Elektrode zwischen den besagten Hauptelektroden anordnen. Dadurch wird das elektrische Feld erhöht, das die Entladung auslöst.

2.6) Keine aus dem Gegenstand der Ansprüche 2-14 gebildete Kombination von Merkmalen erfüllt die Erfordernisse nach erfinderischer Tätigkeit.

### **Zu Punkt VIII**

#### **Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

3) Anspruch 1 ist nicht klar, denn er entspricht nicht den Erfordernissen des Artikels 6 PCT, da der Gegenstand des Schutzbegehrens nicht deutlich definiert ist. Im Anspruch wird versucht, den Gegenstand des Anspruchs durch das zu erreichende Ergebnis, d. h. die Mittel zur Erhöhung der Konversioneffizienz, zu definieren. Eine derartige Formulierung ist jedoch nicht zulässig, da es möglich ist, den Anmeldungsgegenstand konkreter zu beschreiben, d. h., die Maßnahmen anzugeben, durch die die Wirkung erreicht wird.





Patentansprüche:

- 5
1. Vorrichtung zur Erzeugung von Extrem-Ultraviolett- und weicher Röntgenstrahlung aus einer auf dem linken Ast der Paschenkurve betriebenen Gasentladung, bei der zwei Hauptelektroden (1,2) vorgesehen sind, zwischen denen sich ein
- 10 gasgefüllter Zwischenraum (7) befindet, bei der die Hauptelektroden (1,2) je eine Öffnung (3,4) aufweisen durch welche eine Symmetrieachse (5) definiert ist, und bei der die Elektroden so geformt sind, daß sich die Gasentladung ausschließlich in dem durch die fluchtenden Öffnungen (3,4) bestimmten Volumen ausbildet, und bei dem der
- 15 auf der Symmetrieachse entstehende Plasmakanal Quelle für die EUV- und/oder Röntgenstrahlung ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß Mittel (8,9a,9b,13a,13b,14,15,17) zur Erhöhung der Konversionseffizienz vorgesehen sind.
- 20
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens einer der Öffnungen (3,4) auf der dem Zwischenraum (7) abgewandten Seite größer ausgeführt ist als auf der dem Zwischenraum (7) zugewandten Seite.
- 25
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnungen (3,4) kegelstumpfförmig ausgeführt sind.
4. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anodenöffnung (2) als nichtdurchgehende Vertiefung, und insbesondere als Sackloch ausgeführt ist.
- 30
5. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Hilfselektrode (9a, 9b) vorgesehen ist.
- 35
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Hilfselektrode (9a) hinter der Öffnung (3,4) einer der Hauptelektroden (1,2) vorgesehen ist.
- 40



## PCT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF RECEIPT OF  
RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

FRAUNHOFER-PATENTSTELLE FÜR DIE  
DEUTSCHE FORSCHUNG  
Leonrodstrasse 68  
D-80636 München  
ALLEMAGNE

EINGEGANGEN

21 Aug 2000

Erl... *SF*

Date of mailing (day/month/year) 11 August 2000 (11.08.00)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference 99/35255-ILT	International application No. PCT/EP00/06080 ✓

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V. (for all  
designated States except US)  
NEFF, Willi et al (for US) ✓

International filing date : 29 June 2000 (29.06.00) ✓  
Priority date(s) claimed : 29 June 1999 (29.06.99) ✓  
22 December 1999 (22.12.99) ✓  
Date of receipt of the record copy  
by the International Bureau : 01 August 2000 (01.08.00)  
List of designated Offices :

EP : AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE ✓  
National : JP,KR,US

o.k. 29.8.00

## ATTENTION

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

- ☒ time limits for entry into the national phase  
☒ confirmation of precautionary designations  
☐ requirements regarding priority documents

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer: Peggy Steunenberg <i>[Signature]</i>
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38



## INFORMATION ON TIME LIMITS FOR ENTERING THE NATIONAL PHASE

The applicant is reminded that the "national phase" must be entered before each of the designated Offices indicated in the Notification of Receipt of Record Copy (Form PCT/IB/301) by paying national fees and furnishing translations, as prescribed by the applicable national laws.

The time limit for performing these procedural acts is **20 MONTHS** from the priority date or, for those designated States which the applicant elects in a demand for international preliminary examination or in a later election, **30 MONTHS** from the priority date, provided that the election is made before the expiration of 19 months from the priority date. Some designated (or elected) Offices have fixed time limits which expire even later than 20 or 30 months from the priority date. In other Offices an extension of time or grace period, in some cases upon payment of an additional fee, is available.

In addition to these procedural acts, the applicant may also have to comply with other special requirements applicable in certain Offices. It is the applicant's responsibility to ensure that the necessary steps to enter the national phase are taken in a timely fashion. Most designated Offices do not issue reminders to applicants in connection with the entry into the national phase.

For detailed information about the procedural acts to be performed to enter the national phase before each designated Office, the applicable time limits and possible extensions of time or grace periods, and any other requirements, see the relevant Chapters of Volume II of the PCT Applicant's Guide. Information about the requirements for filing a demand for international preliminary examination is set out in Chapter IX of Volume I of the PCT Applicant's Guide.

GR and ES became bound by PCT Chapter II on 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, and may, therefore, be elected in a demand or a later election filed on or after 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, regardless of the filing date of the international application. (See second paragraph above.)

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

## CONFIRMATION OF PRECAUTIONARY DESIGNATIONS

This notification lists only specific designations made under Rule 4.9(a) in the request. It is important to check that these designations are correct. Errors in designations can be corrected where precautionary designations have been made under Rule 4.9(b). The applicant is hereby reminded that any precautionary designations may be confirmed according to Rule 4.9(c) before the expiration of 15 months from the priority date. If it is not confirmed, it will automatically be regarded as withdrawn by the applicant. There will be no reminder and no invitation. Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying the designated State concerned (with an indication of the kind of protection or treatment desired) and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.

## REQUIREMENTS REGARDING PRIORITY DOCUMENTS

For applicants who have not yet complied with the requirements regarding priority documents, the following is recalled.

Where the priority of an earlier national, regional or international application is claimed, the applicant must submit a copy of the said earlier application, certified by the authority with which it was filed ("the priority document") to the receiving Office (which will transmit it to the International Bureau) or directly to the International Bureau, before the expiration of 16 months from the priority date, provided that any such priority document may still be submitted to the International Bureau before that date of international publication of the international application, in which case that document will be considered to have been received by the International Bureau on the last day of the 16-month time limit (Rule 17.1(a)).

Where the priority document is issued by the receiving Office, the applicant may, instead of submitting the priority document, request the receiving Office to prepare and transmit the priority document to the International Bureau. Such request must be made before the expiration of the 16-month time limit and may be subjected by the receiving Office to the payment of a fee (Rule 17.1(b)).

If the priority document concerned is not submitted to the International Bureau or if the request to the receiving Office to prepare and transmit the priority document has not been made (and the corresponding fee, if any, paid) within the applicable time limit indicated under the preceding paragraphs, any designated State may disregard the priority claim, provided that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Where several priorities are claimed, the priority date to be considered for the purposes of computing the 16-month time limit is the filing date of the earliest application whose priority is claimed.



## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

FRAUNHOFER-PATENTSTELLE FÜR DIE  
DEUTSCHE FORSCHUNG  
Leonrodstrasse 68  
D-80636 München  
ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 15 August 2000 (15.08.00)	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
Applicant's or agent's file reference 99/35255-ILT	
International application No. PCT/EP00/06080	International filing date (day/month/year) 29 June 2000 (29.06.00)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 29 June 1999 (29.06.99)
Applicant FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V. et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
29 June 1999 (29.06.99)	99112403.3	EP	01 Augu 2000 (01.08.00)
22 Dece 1999 (22.12.99)	199 62 160.8 ✓	DE	01 Augu 2000 (01.08.00)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Peggy Steunenberg
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38





## 3

Symmetrieachse (5) definiert ist. Dies hat zur Folge, dass sich nur ein einziger Plasmakanal ausbildet, der die oben definierte Symmetrieachse (5) besitzt und dessen seitliche Ausdehnung durch die Bohrlochbegrenzungen bestimmt wird. Bei dieser Gasentladung zündet somit das Plasma innerhalb des durch den Durchmesser der Öffnungen bestimmten Zylinders auf der Symmetrieachse (5). Anschließend zieht sich das Plasma auf einen Zylinder kleineren Durchmessers zusammen. Das in der DE 197 53 696 A1 vorhandene Plasma ist damit ein Kanalpinchplasma, d.h. sowohl in der Zündungsphase als auch später nach dem Zusammenschnüren des Plasmas liegt stets ein Plasma vor, dessen äußere Abmessungen einen Kanal darstellen. Dieses Plasma ist selbst das strahlende Medium. Die Auskopplung der Strahlung erfolgt axial entlang der Symmetrieachse (5) durch die Öffnungen (3, 4) der Hauptelektroden.

Für kommerzielle Zwecke, insbesondere für die EUV-Lithografie, ist eine noch höhere Strahlungsintensität erforderlich als sie die im Stand der Technik bekannten Lösungen leisten. So kann zum Beispiel der Plasmakanal und damit der Elektrodenabstand typischerweise nur wenige Millimeter groß sein wodurch die Intensität der EUV-Strahlungsquelle begrenzt wird. Auch absorbiert das zwingend erforderliche Arbeitsgas im Elektrodenzwischenraum einen nicht zu vernachlässigenden Teil der generierten Strahlung bevor es die Plasmakammer verlässt.

**Darstellung der Erfindung**

Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde eine Vorrichtung mit einem strahlungsemitierenden Plasma bereitzustellen, mit der eine besonders hohe Strahlungsintensität im EUV-Bereich (Wellenlänge ca.  $\lambda=10$  bis 20 nm) und im weichen Röntgenwellenlängenbereich (Wellenlänge ca.  $\lambda=1$  bis 10 nm) erzielt werden kann.

Die Lösung dieses technischen Problems wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Erfindungsgemäß wurde erkannt, dass sich die genannten Probleme bei Vorrichtungen zur Erzeugung von Extrem-Ultraviolett- und weicher Röntgenstrahlung aus einer Gasentladung lösen lassen, bei denen zwei Hauptelektroden vorgesehen sind zwischen denen sich ein gasgefüllter Zwischenraum befindet, bei der die Hauptelektroden je eine  
5 Öffnung aufweisen durch welche eine Symmetrieachse definiert ist, und welche zusätzlich über Mittel zur Erhöhung der Konversionseffizienz verfügen.

Bei Anwendungen die eine hohe abgestrahlte Leistung erfordern, so zum Beispiel die EUV-Lithografie, ist die einkoppelbare elektrische Leistung begrenzt. Daher ist es auch wichtig, wie effizient diese eingekoppelte Energie in Strahlungsenergie umgesetzt bzw.  
10 konvertiert wird, d.h. wie hoch die Konversionseffizienz ist. Die dabei interessierende Strahlungsenergie bzw. Strahlung soll ausschließlich diejenige sein, die dem Anwender tatsächlich zur Verfügung steht, die also die Apparatur letztlich verlässt.

Durch nachfolgend beschriebene Mittel zur Erhöhung der Konversionseffizienz kann das Leistungspotential der Gasentladung besser ausgeschöpft und wunschgemäß höhere  
15 Strahlungsleistungen erzielt werden. Gewährleistet wird dies primär durch eine Erhöhung der Plasmateilchendichte. Durch alle diese Mittel wird die Strahlungsintensität wunschgemäß erhöht.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann als Mittel zur Erhöhung der Konversionseffizienz mindestens eine Hilfselektrode vorgesehen  
20 werden die auf unterschiedliche Art und Weise in der Elektrodenanordnung positioniert werden kann.

Es besteht die Möglichkeit, die Hilfselektrode oder Hilfselektroden hinter den Öffnungen der Hauptelektroden zu positionieren, d.h. auf der dem Zwischenraum abgewandten Seite der Hauptelektrodenöffnungen. So hat es sich als vorteilhaft erwiesen, eine auf  
25 positivem Potential liegende Hilfselektrode hinter der negativ geladenen Hauptkathode zu positionieren. Diese Beschaltung bewirkt zunächst eine Erhöhung der Zündfeldstärke

bzw. der Zündspannung der Gasentladung. Da dies gleichzeitig dazu führen würde, dass mehr Energie in die Gasentladung eingekoppelt wird, wird zur Kompensation dieses Effektes eine konstante Zündspannung eingestellt. Die Zündspannung ist nach dem Paschengesetz eine Funktion des Elektrodenabstandes und des Gasdrucks. Daher

5 wird eine konstante Zündspannung dadurch eingestellt, dass bei einem Betrieb der erfindungsgemäßen Vorrichtung auf dem linken Ast der Paschenkurve ein höherer Gasdruck eingestellt wird, weil üblicherweise ein höherer Gasdruck die Zündspannung absenkt. Bei höherem Gasdruck kommt es jedoch zu einer größeren Plasmateilchendichte bzw. es liegen insgesamt mehr Partikel vor die zur

10 Strahlungsemission beitragen. Die erhöhte Strahlungsemission erfolgt dabei bei gleicher in die Gasentladung eingespeister Energie und damit größerer Konversionseffizienz.

Weiterhin ist es möglich, die Hilfselektroden zwischen den Hauptelektroden zu platzieren. Die Hilfselektroden müssen dann eine Öffnung auf der Symmetrieachse aufweisen, weil sich nach dem Zusammenziehen des Plasmas der Plasmakanal auf der

15 Symmetrieachse befindet. Dadurch kann der Abstand der Hauptelektroden vergrößert werden. Die Hilfselektroden verhindern dabei die nicht gewollte Zündung des Plasmas an den Isolatoren zwischen den Hauptelektroden. Damit kann ein deutlich längerer Plasmakanal bis hin zu einigen Zentimeter Länge bereitgestellt werden, und nicht nur von wenigen Millimetern wie bei der DE 197 53 696 A1. Damit kann aber bei axialer

20 Beobachtung, d.h. einer Beobachtung entlang der Symmetrieachse, auch eine um den Faktor 10 höhere Strahlungsintensität zur Verfügung gestellt werden.

Die größere Strahlungsintensität bei längerem Plasmakanal hat ihre Ursache in einer effizienteren Energieumsetzung. Die Elektrodenkonfiguration von zwei Hauptelektroden mit einer oder mehreren dazwischen befindlichen Hilfselektroden kann man sich nämlich

25 gedanklich als Hintereinanderschaltung von zwei oder mehreren einfachen Elektrodenkonfigurationen mit einer Anode, einer Kathode, und einem dazwischen befindlichen Plasma vorstellen. Die Energieumsetzung hängt dabei maßgeblich von der Impedanz ab und ist optimal, wenn die Impedanz des Plasmas etwa gleich der

Impedanz des Generators ist. Da die Impedanz einer einfachen Elektrodenanordnung typischerweise deutlich kleiner als die des Generators ist, führt die Nutzung mehrerer hintereinandergeschalteter Elektroden wunschgemäß zu einer größeren Impedanz des Plasmas. Der längere Plasmakanal enthält bedingt durch die bessere Energieumsetzung  
5 mehr strahlungsemitierende Partikel was wunschgemäß zu einer größeren Strahlungsintensität führt.

Eine längere strahlungsemitierende Plasmasäule hat weiterhin den Vorteil, dass bei geeigneten Betriebsbedingungen durch stimulierte Emission kohärente Strahlung emittiert wird, was bislang nur von aufwendigen Kapillarentladungen berichtet wird. Für  
10 diesen Fall liegt ein Röntgenlaser vor dessen abgestrahlte Strahlungsintensität exponentiell mit der Plasmakanallänge skaliert so dass eine besonders hohe Intensität erzielbar ist.

Die Öffnungen in den Hauptelektroden können unterschiedlich ausgestaltet sein. Zunächst ist es möglich, dass beide Öffnungen durchgehende Öffnungen sind. So kann  
15 es sich zum Beispiel bei der jeweiligen Öffnung um ein durchgehendes Loch in Zylinderform handeln was in die jeweilige Elektrode gebohrt wird. Durch die Kathodenöffnung kann dann die Strahlung ausgekoppelt werden.

Allerdings kann bei der Anode auch anstelle einer durchgehenden Öffnung eine Vertiefung gewählt werden, zum Beispiel in Form eines Sacklochs. Die Wahl einer  
20 Vertiefung erlaubt eine bessere bzw. einfachere Kühlung der Anode. Die Vertiefung ist dann weniger tief als die Elektrode dick ist. Auch für diesen Fall liegt für die Ausbildung der Gasentladung eine Vorzugsrichtung vor, da die Öffnung auf der Gegenseite, d.h. der Kathode, für die längeren elektrischen Feldlinien sorgt. Die Vertiefung kann  
25 zylindersymmetrisch ausgeformt sein oder auch konisch. Bei einer Vertiefung anstelle einer durchgehenden Öffnung steht den Ladungsträgern im Bereich zwischen den Elektroden eine kürzere Strecke zur Verfügung. Dies hat die gleiche Wirkung wie ein kleinerer Elektrodenabstand, d.h. es kommt zu einer Erhöhung der Zündfeldstärke bzw.

der Zündspannung. Soll die Zündspannung konstant gehalten werden, so erlaubt dies das Arbeiten bei höheren Gasdrücken was wunschgemäß zu einer höheren Strahlungsausbeute führt. Zusammengefasst besteht bei dieser Ausgestaltung der Vorrichtung das Mittel zur Erhöhung der Konversionseffizienz in einer Vertiefung in der

5 Anode, welche anstelle einer durchgehenden Anodenöffnung gewählt wird.

Gegebenenfalls kann bei der Anode sogar auf die Öffnung völlig verzichtet werden. Dieser Fall kann als Grenzfall einer möglichst kleinen Vertiefung angesehen werden, durch welche die Kühlung optimiert und die Zündfeldstärke maximiert wird.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung können Hauptelektroden mit mehreren

10 Öffnungen vorgesehen sein, wobei diese Öffnungen symmetrisch um die Symmetrieachse herum angeordnet werden. In einer einfachsten Anordnung bilden die Öffnungen einen Kreis der seinen Ursprung bzw. sein Zentrum auf der Symmetrieachse der Elektrodenanordnung besitzt. Dies erlaubt es, den Startradius in der Zündungsphase des Plasmas frei vorzugeben was zum Beispiel bei der in der DE 197 53 696 A1

15 vorgeschlagenen Lösung nur sehr eingeschränkt möglich ist. So bewirkt ein größerer Startradius durch mehrere zusätzliche Öffnungen eine größere Plasmateilchendichte da nach jetzigem Verständnis nur die im durch den Startradius bestimmten Volumen enthaltene Teilchen in den Plasmazustand überführt werden können. Eine einfache Vergrößerung der zentralen Öffnung auf der Symmetrieachse ist hier jedoch nicht

20 geeignet, da dann Untersuchungen zufolge die Zündung der Gasentladung erschwert wird.

Bei Vorhandensein mehrerer Öffnungen in den Elektroden muss wie bei einem Mehrkanalpseudofunkenschalter eine zeitliche Synchronisation bei der Zündung der einzelnen Plasmastränge sichergestellt werden. Hierfür muss zunächst an die

25 Elektroden eine genügend große Haltespannung angelegt werden die im Bereich von einigen Kilovolt bis einigen zehn Kilovolt liegen. Bei einer genügend großen Spannung kommt es durch die bei Gasentladungen allgemein bekannten Mechanismen der

- Vervielfachung von Ladungsträgern zu einer Gasentladung. Die Zündung erfolgt dabei durch getriggertem Betrieb durch Injektion von Ladungsträgern (Plasma oder Elektronen) in den an die Kathode angrenzenden Raumbereich. Die Zündung selbst erfolgt bei gegebener Elektrodengeometrie bei einem solchen Gasdruck, dass das
- 5 Produkt aus Elektrodenabstand und Gasdruck auf dem linken Ast der Paschenkurve liegt. Mit den oben erwähnten Hilfselektroden hinter den Öffnungen der Hauptelektroden wird eine gleichzeitige Zündung der Plasmakanäle verbessert. Bei Vorhandensein mehrerer und einander gegenüberliegenden Öffnungen in den Hauptelektroden bilden sich bei gleichzeitiger Zündung zwischen den Öffnungen von Anode und Kathode
- 10 einzelne Stromfäden aus. Durch den Strompuls (die Strompulse weisen typischerweise Amplituden im zweistelligen Kiloamperebereich auf) bzw. durch das damit verbundene Eigenmagnetfeld werden die einzelnen Stromfäden auf die Symmetrieachse beschleunigt und bilden dort das Pinchplasma mit den äußeren Abmessungen eines zylindersymmetrischen Kanals.
- 15 Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung können Hauptelektroden mit je einer einzelnen ringförmigen Öffnung vorgesehen sein. Die beiden Hauptelektroden haben dann neben der Öffnung auf der Symmetrieachse zusätzlich jeweils eine identische kreisförmige Öffnung deren Zentrum bzw. Ursprung auf der Symmetrieachse liegt.
- Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann zur Steigerung der
- 20 Konversionseffizienz ein pulsformendes Netzwerk als Stromversorgung vorgesehen sein. Es hat sich nämlich gezeigt, dass sich bedingt durch die Plasmadynamik die elektrischen Eigenschaften der Gasentladung auf einer sehr kurzen Zeitskala von beispielsweise 10 ns ändern. Eine optimale Plasmadynamik kann dabei durch maßgeschneiderte Strompulse realisiert werden, d.h. Strompulse mit einer gezielt
- 25 einstellbaren Länge, Stromanstiegszeit, Form etc.. Wird als Stromversorgung nur eine Kondensatorbank eingesetzt, so lassen sich bei der sich einstellenden gedämpften Schwingung nur zwei Parameter, nämlich die Stromamplitude und die Periodendauer einstellen. Bei einem pulsformenden Netzwerk hingegen lassen sich die

Pulseigenschaften gezielter und präziser einstellen. Die sich damit einstellende bessere Plasmadynamik führt wunschgemäß zu einer besseren Umsetzung der in die Gasentladung eingespeisten elektrischen Energie in Strahlungsenergie, also zu einer höheren Konversionseffizienz.

- 5 Gleichfalls vorteilhaft ist der Einsatz eines pulsformenden Netzwerkes für den Fall, dass die Spannungsanstiegszeit optimiert werden soll. Die Spannungsanstiegszeit ist die Zeit die benötigt wird, um die Spannung an den Elektroden auf einen Sollwert ansteigen zu lassen. Ist die Spannungsanstiegszeit kürzer als die Durchbruchzeit der Gasentladung, also kürzer als die Zeit zwischen Anlegen der Spannung und Einsetzen des
- 10 Stromflusses, so erfolgt die Zündung bei einer Spannung die größer ist als die Zündspannung. Dies wiederum erlaubt es wie bei den eingangs erwähnten Hilfselektroden hinter den Öffnungen der Hauptelektroden mit einem höheren Gasdruck zu arbeiten was zu einer höheren Strahlungsintensität führt.

- Eine mögliche Realisierung des pulsformenden Netzwerkes besteht darin, zusätzlich zur
- 15 Kondensatorbank, über die die Hauptelektroden direkt angeschlossen sind, einen oder mehrere weitere Kondensatoren vorzusehen. Diese zusätzlichen Kondensatoren werden über einen oder mehrere sättigbare magnetische Schalter angeschlossen. Durch einen geeigneten Einsatz dieser Schalter kann weiterhin zum Beispiel kurz vor der Aufbauphase des Pinchplasmas, und damit vor der Strahlungsemission, zusätzliche
- 20 Energie in das Plasma eingekoppelt werden. Auch hierdurch kann dem Anwender dieser Strahlungsquelle mehr Strahlungsleistung zur Verfügung gestellt werden.

- Eine weitere Maßnahme zur Steigerung der Konversionseffizienz besteht darin, dass neben der Gaseintritts- und Gasauslassöffnung für das Arbeitsgas im Elektrodenzwischenraum mindestens eine zusätzliche Gaseinlassöffnung vorgesehen
- 25 ist. Üblicherweise wird die Strahlungsquelle bei quasistationärem Gasfluss bei Drücken von wenigen Pascal auf dem linken Ast der Paschenkurve betrieben. Der quasistationäre Gasfluss stellt sicher, dass praktisch überall in dem Elektrodenssystem

- der gleiche Druck herrscht. Durch das Vorhandensein von mindestens einer weiteren Gaseinlass- oder Gasaustrittsöffnung kann an den betreffenden Stellen im Elektrodensystem systematisch Gas eingelassen oder abgepumpt werden. Dadurch ist es auch möglich, in unterschiedliche Raumbereiche der Elektrodenanordnung
- 5 unterschiedliche Gase vorzusehen. So kann zum Beispiel im Bereich des Plasmakanals auf der Symmetrieachse ein oder mehrere Gase mit hohen Kernladungszahlen vorgesehen sein, zum Beispiel Xenon, Neon, Sauerstoff oder einfach Raumluft. Bei diesen schweren Gasen bilden sich bei ihrer Überführung in den Plasmazustand Spezies mit elektromagnetischen Übergängen im hier interessierenden Spektralbereich von  $\lambda=1$
- 10 bis 20 nm. In anderen Raumbereichen, und insbesondere im Raumbereich zwischen dem Plasmakanal und dem Strahlaustrittsfenster, kann dann ein leichtes Gas wie zum Beispiel Helium oder Deuterium vorgesehen sein. Die leichten Gase absorbieren die erzeugte Strahlung jedoch besonders gering, so dass dem Anwender eine besonders hohe Strahlungsintensität zur Verfügung steht.
- 15 Ein weiterer Vorteil weiterer bzw. zusätzlicher Öffnungen zum Einlassen und Abpumpen von Gasen besteht darin, dass damit im Plasmakanalbereich leichter eine höhere Plasmateilchendichte erzielt werden kann. Beispielsweise kann dies dadurch erfolgen, dass dem Hauptgas Xenon im Bereich zwischen den zentralen Öffnungen auf der Symmetrieachse der Anordnung zusätzlich Helium zugemischt wird. Durch diese
- 20 homogene Gasmischung in diesem Raumbereich kann die Zündspannung zu für die Plasmaemission höheren Werten bei höherer Gasdichte verändert werden.

In einer weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind zentrale Öffnungen (3, 4) der Hauptelektroden (1, 2) vorgesehen, deren Öffnungen auf der der Plasmakammer abgewandten Seite größer sind als auf der Seite, welcher dem

25 gasgefüllten Zwischenraum zugewandt ist. Dabei ist es auch möglich, dass nur eine der beiden Öffnungen derart bemessen ist. Wegen der Zylindersymmetrie des Pinchplasmakanals auf der Symmetrieachse ist es dabei vorteilhaft, dass auch die Öffnung bzw. die Öffnungen zylindersymmetrisch mit gleicher Symmetrieachse sind.



## II

Daher können diese zentralen Elektrodenöffnungen konisch bzw. in Form eines Kegelstumpfes geformt sein, wobei die Kegelstumpfspitze der Plasmakammer zugewandt ist. Mit den konischen Öffnungen kann ebenfalls eine Steigerung der Konversionseffizienz erzielt werden.

- 5 Die Steigerung der Konversionseffizienz durch eine derartige Wahl der zentralen Elektrodenöffnungen liegt daran, dass es durch diese möglich ist, mehr Strahlung auszukoppeln, als dass dies bei einer typischerweise zylindersymmetrischen Öffnung möglich ist. In Experimenten wurde eine zylindersymmetrische Öffnung mit einem Durchmesser von 10 mm gewählt, wobei man als Beobachter bei der gegebenen Dicke  
10 der Elektroden das Plasma noch unter einem Winkel von ca.  $14^\circ$  gegenüber der Symmetrieachse sehen konnte. Wurde im Experiment eine konische Öffnung gewählt, so konnte man das Plasma noch unter einem Winkel von  $60^\circ$  erkennen. Damit ergab sich bei gleicher in das Plasma eingespeister Energie eine ausgekoppelte Strahlungsintensität, die gegenüber dem Fall der zylindersymmetrischen Öffnung etwa  
15 um den Faktor 20 größer war.

Ein weiterer Vorteil der konischen Öffnungen besteht darin, dass bei konstantem Raumwinkel diese auch die Wahl dickerer Elektroden zulassen. Da die Elektroden während des Betriebes gekühlt werden ist die Kühlung dickerer Elektroden leichter zu  
20 bewerkstelligen als mit dünnen Elektroden. Die bessere Kühlung wiederum erlaubt eine größere Energieeinspeisung, wodurch eine Optimierung der Elektrodenkonfiguration zu höheren Leistungen möglich ist.

In einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind zwischen dem gasgefüllten Zwischenraum (7) und den im Ultrahochvakuum (UHV) befindlichen  
25 Teilen der Vorrichtung ein oder mehrere Systeme aus Kapillaren zur Vakuumtrennung vorgesehen. Kapillaren weisen aufgrund ihrer im Vergleich zum Durchmesser großen Länge einen hohen Strömungswiderstand für Gase auf, so dass ein hoher Druckabfall erreicht werden kann. Durch die Kapillaren kann daher ein besonders hohes

Ultrahochvakuum geschaffen werden wodurch die Strahlungsabsorption in diesen Teilen der Vorrichtung reduziert wird. Bei gleicher in das System eingekoppelten Energie führt dies wunschgemäß zu einer größeren Strahlungsintensität für die jeweilige Applikation.

- 5 Eine mögliche Realisierung für ein System von Kapillaren ist die Mikrokanalplatte. Mikrokanalplatten weisen hohle Kanäle auf, durch die die Strahlung vom Zwischenraum (7) in den UHV-Bereich (19) und von dort zur Applikation gelangen kann. Selbst dünne Mikrokanalplatten sind sehr stabil und zeigen eine hohe Transmission für die erzeugte EUV-Strahlung. So kann die Mikrokanalplatte je nach Geometrie des Elektrodensystems
- 10 als zylinderförmige Scheibe ausgestaltet sein. Mikrokanalplatten sind mit Kanälen mit Durchmesser im ein- bis zweistelligen Mikrometerbereich durchzogen. So ist es zum Beispiel möglich, Mikrokanalplatten mit Dicken im einstelligen Millimeterbereich zu wählen, deren Oberfläche zu mindestens 50%, vorzugsweise zu mindestens 70%, aus den Öffnungen der Mikrokanäle besteht.

15

Es ist weiterhin möglich, eine geometrisch-räumliche Anordnung von Kapillaren zu wählen, mit der die Strahlung von der Plasmaquelle aufgesammelt, geformt und geeignet in das optische System der jeweiligen Anwendung eingekoppelt werden kann. Ein Beispiel für ein solches System ist die Kumakhov-Linse.

20

Nachfolgend soll die erfindungsgemäße Strahlungsquelle anhand von Ausführungsbeispielen erläutert werden. Es zeigen:

**Fig. 1:** Elektrodengeometrie nach dem Stand der Technik

**Fig. 2:** Elektrodenkonfiguration mit Hilfselektroden

- 25 **Fig. 3:** Elektrodenkonfiguration mit zusätzlichen Gaseinlassöffnungen

**Fig. 4:** Elektrodenkonfiguration mit zusätzlichen Öffnungen

**Fig. 5:** Elektrode mit ringförmiger Zusatzöffnung

**Fig. 2** zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung mit zusätzlichen mit Hilfselektroden (9a, 9b) zur Steigerung der Konversionseffizienz bzw. der Strahlungsausbeute. Zwischen den spannungsbeaufschlagten Elektroden (1, 2) bildet sich im gasgefüllten Zwischenraum (7) ein die Strahlung emittierendes Pinchplasma (11) aus. Auf der dem Zwischenraum (7) abgewandten Seite der Kathode (1) befindet sich eine Hilfselektrode (9a) durch welche sich die Zündfeldstärke der Gasentladung steigern lässt. Dies wiederum erlaubt den Betrieb bei höheren Gasdrücken bei größerer Strahlungsausbeute. Die Hilfselektrode (9a) weist im Betrieb ein positives Potential gegenüber der Kathode (1) auf. Zwischen den Hauptelektroden befindet sich ferner eine Hilfselektrode (9b) zur Bereitstellung einer längeren Pinchplasmasäule (11).

Untersuchungen zeigten, dass die Plasmasäule (11) nicht oder nur gering in die Öffnungen (3, 8) der Hauptelektroden hereinragt, und dass damit bei einer zylindersymmetrischen Ausführung der Öffnungen für die Strahlungsauskopplung nur ein geringer Raumwinkel zur Verfügung steht. So weist die zylindersymmetrische Öffnung (3) bei dieser Ausführungsform einen Durchmesser von 10 mm auf, womit ein Beobachter bei der gegebenen Dicke der Elektroden das Plasma noch unter einem Winkel von  $\alpha=14^\circ$  gegenüber der Symmetrieachse (5) sehen könnte. Zur Erhöhung der Strahlungsausbeute wurde daher die Öffnung (8) konisch ausgeführt. Bei der konisch ausgeführten Öffnung (8) kann das Plasma (11) noch unter einem Winkel von  $\beta=60^\circ$  gegenüber der Symmetrieachse (5) vom Beobachter (12) erkannt werden. Damit ergibt sich bei gleicher in das Plasma eingespeister Energie eine ausgekoppelte Strahlungsintensität, die gegenüber dem Fall der zylindersymmetrischen Öffnung etwa um den Faktor 20 größer ist.

**Fig. 3** zeigt prinzipiell die gleiche Elektrodenkonfiguration wie in **Fig. 2**, jedoch ohne Hilfselektroden. Zusätzlich sind Hilfsöffnungen (13a, 13b) für den Gasein- und/oder Gasaustritt aus den Bereich (14) der Hohlkathode (1) vorgesehen. So kann über die

Öffnungen (13b) das für die Gasentladung erforderliche Entladegas wie zum Beispiel Xenon, Sauerstoff oder  $\text{SF}_6$  eingelassen werden das im Zwischenraum (7) gezündet wird. In den in Fig. 3 nicht gezeigten rückwärtigen Bereichen des Elektrodensystems befindet sich ein Gas mit geringer Absorption wie Helium oder Wasserstoff. Dieses für  
5 die erzeugte Strahlung transparente Gas wird über die Öffnungen (13a) in den Bereich (14) eingelassen. Hierbei sind die Öffnungen (13a) für den Einlass des transparenten Gases weiter von der Öffnung (8) entfernt als die Öffnungen (13b) für den Einlass des Entladegases. Damit befindet sich zunächst in dem dem Strahlaustrittsfenster (10) zugewandten Teil des Bereichs (14) der Kathode (1) das leichte Gas, und in dem dem  
10 Schutzglas (10) abgewandten Teil des Bereichs (14), bzw. in der Nähe der Öffnung (8), das schwerere Entladegas.

Bei dieser Vorgehensweise bestehen nun zwei Möglichkeiten. Zum einen können beide Gase über nicht in Fig. 3 eingezeichneten Öffnungen im Bereich des gasgefüllten Zwischenraums (7) so abgesaugt werden, dass es zur Durchmischung der beiden  
15 Gasarten kommt. Dies hat den Vorteil, dass im Elektrodenzwischenraum (7) befindlichen Plasmakanal eine höhere Plasmateilchendichte erzielt werden kann. Alternativ kann ein Teil der Öffnungen (13a) durch Einstellen einer laminaren Strömung des leichten Gases in den rückwärtigen Bereichen der Elektrodensystems so genutzt werden, dass über ein Absaugen des leichten Gases eine Durchmischung weitestgehend vermieden wird.  
20 Damit verbleibt das leichte Gas dauerhaft in dem dem Strahlaustrittsfenster (10) zugewandten Teil des Bereichs (14). Dieses leichte Gas absorbiert die Strahlung jedoch erheblich geringer als das Entladegas, so dass dem Anwender wunschgemäß eine größere Strahlungsleistung zur Verfügung steht.

Eine weitere Möglichkeit zur Nutzung der Öffnungen (13a, 13b) besteht darin, das  
25 Entladegas nicht über die Öffnungen (13b), sondern über nicht in Fig. 3 gezeigte Öffnungen im Bereich des gasgefüllten Zwischenraums (7) oder der Anode (2) einzulassen und über die Öffnungen (13b) abzusaugen. Das leichte bzw. transparente Gas wird wieder über die Öffnung n (13a) eingelassen. Diese Ausführung n zeigen,

dass die Öffnungen (13a) sowohl zum Gaseinlass als auch zum Gasauslass des oder der Entladegase eingesetzt werden können, und die Öffnungen (13a) nur zum Gaseinlass des oder der leichten Gase.

**Fig. 4** zeigt eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei der die Elektroden (1, 2) zusätzliche kreisförmigen Öffnungen (14) aufweisen. Die Öffnungen (14) sind dabei innerhalb der jeweiligen Elektrode kreisförmig und bezogen auf die Kreislinie äquidistant angeordnet. Anode (1) und Kathode (2) weisen dabei eine gleiche Anzahl gleich ausgeführter Öffnungen in der gleichen geometrischen Anordnung bezogen auf die Symmetrieachse (5) auf. Durch diese Ausgestaltung gibt es bei einer Blickrichtung entlang der Symmetrieachse (5) zu jeder Öffnung (4) in der Anode (2) eine dahinterliegende Öffnung in der Kathode (1). Bei Anlegen einer Spannung an die Elektroden kommt es in der Zündungsphase der Gasentladung zur Herausbildung mehrerer Plasmafäden (15). Die Plasmafäden (15) ziehen sich nachfolgend aufgrund des Eigenmagnetfeldes des fließenden elektrischen Stromes zu einem einzigen zentralen strahlungsemittierenden Pinchplasmakanal (11) auf der Symmetrieachse (5) zusammen. Die Auskopplung der Strahlung erfolgt axial entlang der Symmetrieachse (5). Ist die dem Strahlaustrittsfenster zugewandte Elektrode die Kathode (1), so ist es günstig, zwischen der zentralen Öffnung (4) und den Zusatzöffnungen (14) eine Abschirmung (16) vorzusehen. Die Abschirmung (16) hat den Vorteil, dass damit eine Zündung erleichtert wird, die nur in den Kanälen der dünnen Plasmafäden (15), nicht aber im zentralen Kanal entlang der Symmetrieachse (5) erfolgt. Auf die Abschirmung (16) kann verzichtet werden, wenn die dem Strahlaustrittsfenster (10) zugewandte Elektrode die Anode (2) ist, da eine Zündung nur auf der Kathodenseite erfolgt.

**Fig. 5** zeigt ferner in einer Aufsicht eine Elektrode mit zentraler Öffnung (3), die zusätzlich eine ringförmige Öffnung (17) aufweist. Die ringförmige Öffnung (17) weist ein Zentrum bzw. eine Symmetrieachse auf, welche mit der Symmetrieachse (5) der Elektrodenkonfiguration zusammenfällt. Eine dem Strahlaustrittsfenster (10) zugewandte

*1b*

Elektrode dieser Ausführung erfordert wie bei der Ausführungsform nach **Fig. 4** eine zusätzliche Abschirmung (16).

**Bezugszeichenliste:**

- 1: Kathode
- 2: Anode
- 5 3, 4: (Haupt-) Öffnung
- 5: Symmetrieachse
- 6: Isolator als Abstandshalter
- 7: gasgefüllter Zwischenraum
- 8: konisch ausgeführte Öffnung
- 10 9a: Hilfselektrode hinter der Öffnung der Hauptelektrode
- 9b: Hilfselektrode zwischen den Hauptelektroden
- 10: Strahlaustrittsfenster
- 11: Pinchplasma
- 12: Beobachter
- 15 13a, 13b: Gaseintritts- und/oder Gasaustrittsöffnung
- 14: zusätzliche Öffnung in der Elektrode
- 15: Plasmafaden
- 16: Abschirmung

17: ringförmige Öffnung

19: Ultrahochvakuum- (UHV-) Bereich der Vorrichtung



### Patentansprüche

- 1) Vorrichtung zur Erzeugung von Extrem-Ultraviolett- und weicher Röntgenstrahlung aus einer Gasentladung, bei der zwei Hauptelektroden (1, 2) vorgesehen sind  
5 zwischen denen sich ein gasgefüllter Zwischenraum (7) befindet, bei der die Hauptelektroden (1, 2) je eine Öffnung (3, 4) aufweisen durch welche eine Symmetrieachse (5) definiert ist, und bei der die Elektroden so geformt sind, dass sich die Gasentladung ausschließlich in dem durch die fluchtenden Öffnungen (3, 4) bestimmten Volumen ausbildet, und bei dem der auf der Symmetrieachse  
10 entstehende Plasmakanal Quelle für die EUV- und/oder Röntgenstrahlung ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass Mittel (8, 9a, 9b, 13a, 13b, 14, 15, 17) zur Erhöhung der Konversionseffizienz vorgesehen sind.
- 2) Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens einer der  
15 Öffnungen (3, 4) auf der dem Zwischenraum (7) abgewandten Seite größer ausgeführt ist als auf der dem Zwischenraum (7) zugewandten Seite.
- 3) Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Öffnungen (3, 4) kegelstumpfförmig ausgeführt sind.
- 4) Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch**  
20 **gekennzeichnet**, dass die Anodenöffnung (2) als nichtdurchgehende Vertiefung, und insbesondere als Sackloch, ausgeführt ist.
- 5) Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch**  
**gekennzeichnet**, dass eine Hilfselektrode (9a, 9b) vorgesehen ist.
- 6) Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Hilfselektrode  
25 (9a) hinter der Öffnung (3, 4) einer der Hauptelektroden (1, 2) vorgesehen ist.

## 20

- 7) Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Hilfselektrode (9b) zwischen den Hauptelektroden (1, 2) vorgesehen ist welche eine Öffnung auf der Symmetrieachse (5) aufweist.
- 5 8) Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass beide Hauptelektroden (1, 2) mehrere Öffnungen (14) aufweisen.
- 9) Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Öffnungen (14) in den Hauptelektroden (1, 2) auf einem Kreis angeordnet sind durch dessen Zentrum die Symmetrieachse (5) verläuft.
- 10 10) Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass beide Hauptelektroden (1, 2) eine ringförmige Öffnung (17) aufweisen, wobei das Zentrum des Rings (17) auf der Symmetrieachse (5) liegt.
- 15 11) Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein pulsformendes Netzwerk (11) als Spannungsversorgung vorgesehen ist.
- 12) Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass neben der Gasein- und auslassöffnung für das Arbeitsgas im Elektrodenzwischenraum (7) mindestens eine zusätzliche Gaseinlass- oder Gasaustrittsöffnung (13a, 13b) vorgesehen ist.
- 20 13) Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen dem gasgefüllten Zwischenraum (7) und den hochevakuierten Bereichen (19) der Vorrichtung ein System von Kapillaren zur Vakuumentrennung vorgesehen ist.

21

- 14) Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das System von Kapillaren eine Mikrokanalplatte oder eine Kumakhov-Linse ist.



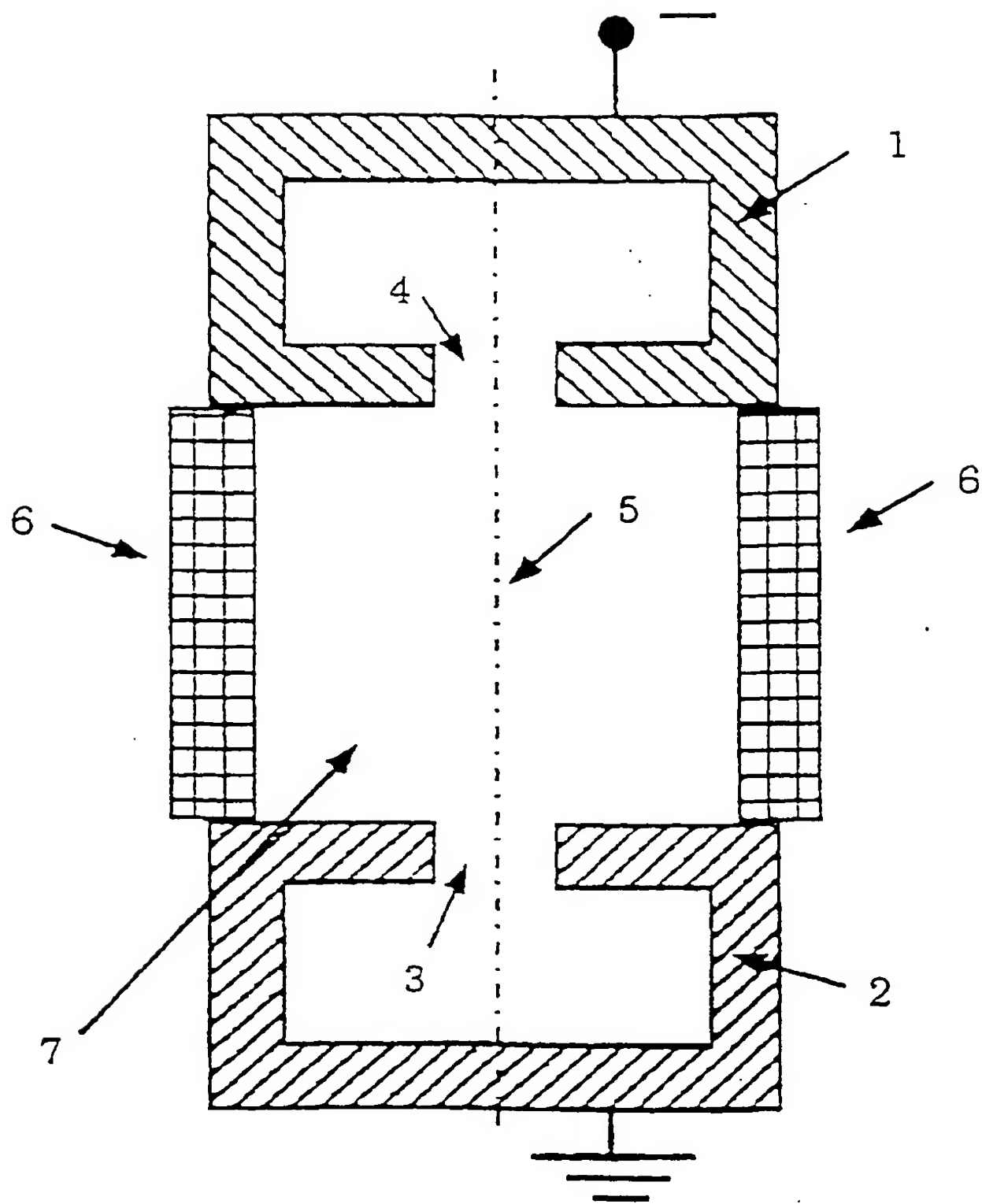


Fig. 1: Stand der Technik



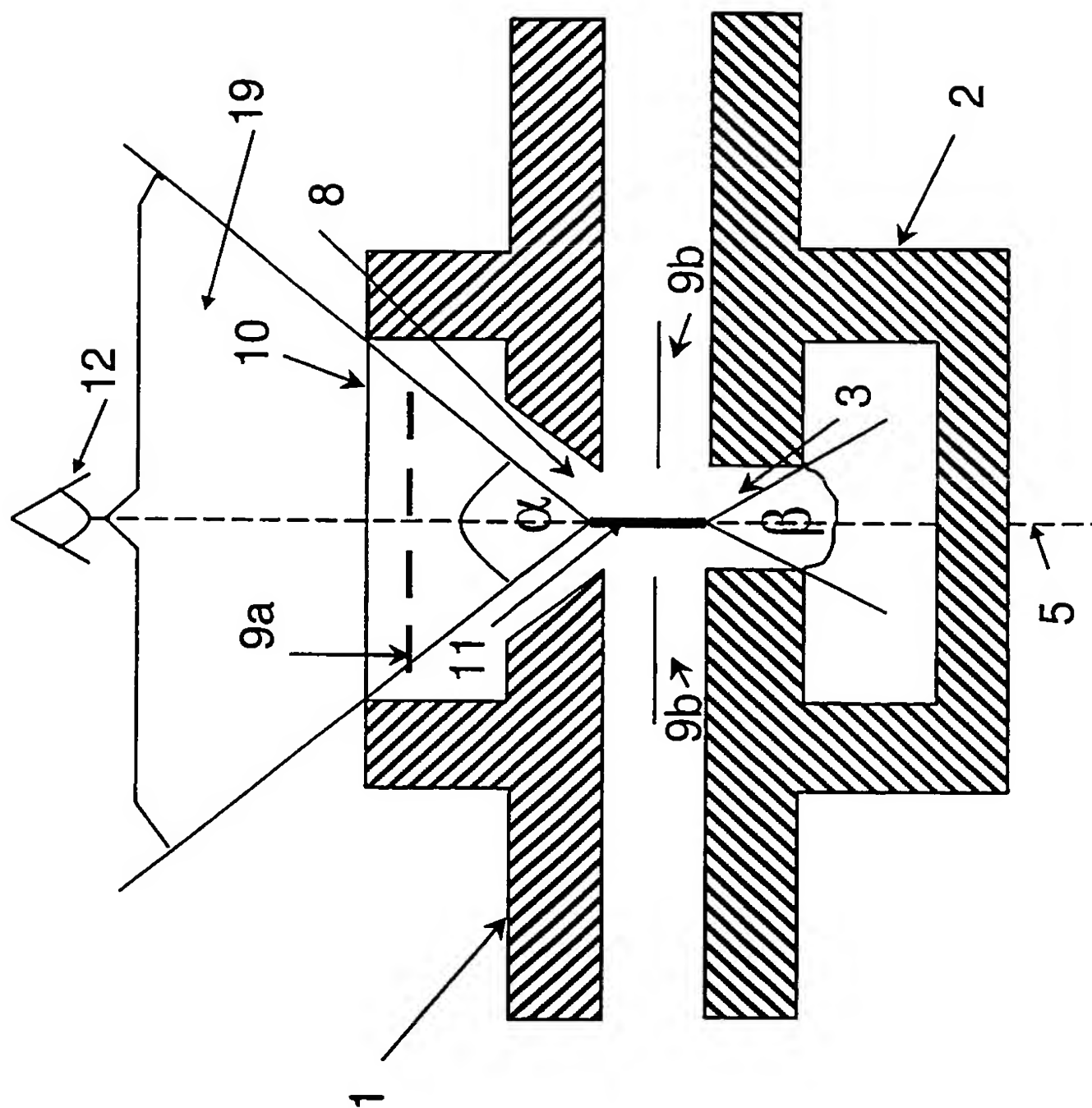


Fig. 2





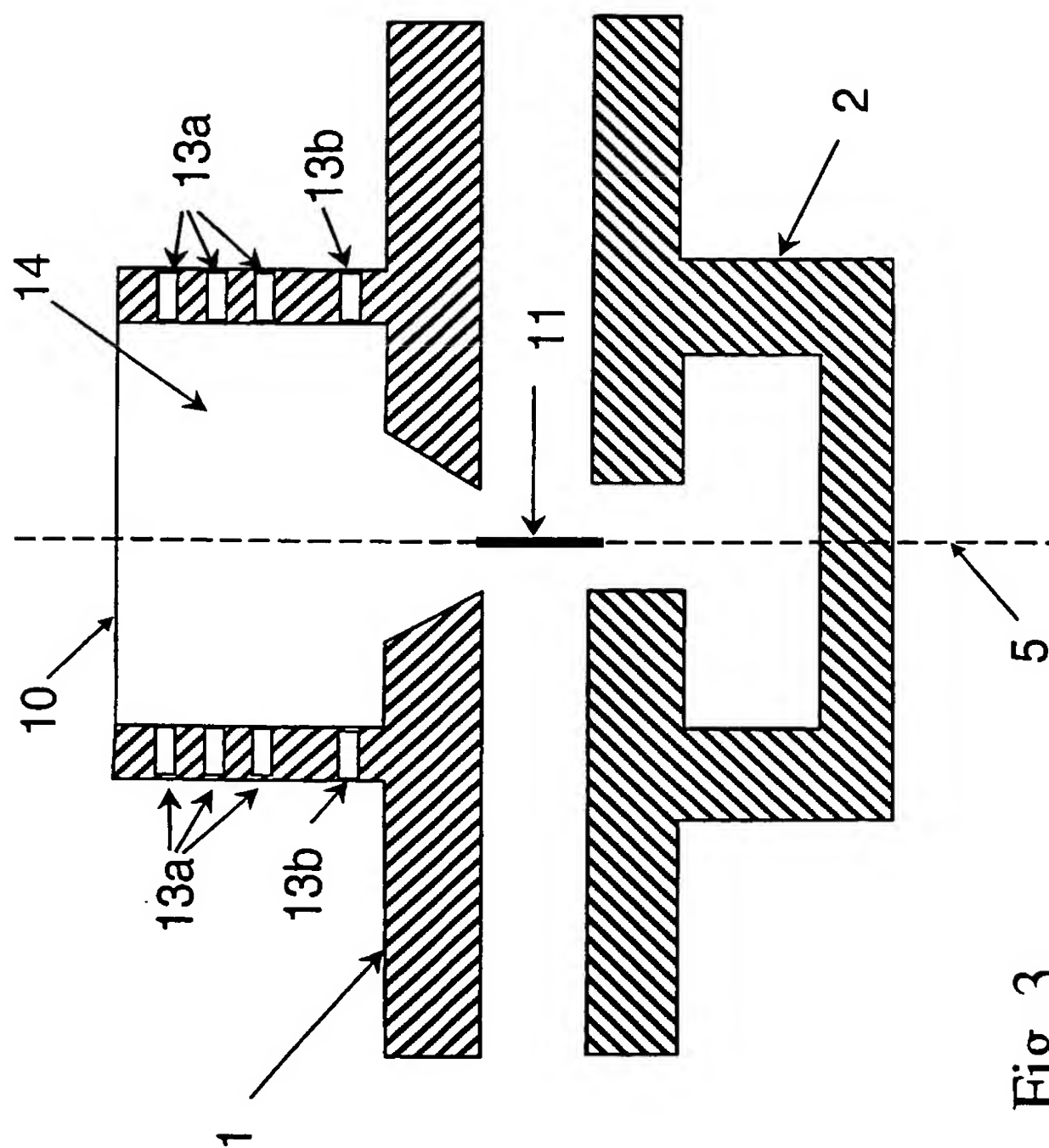
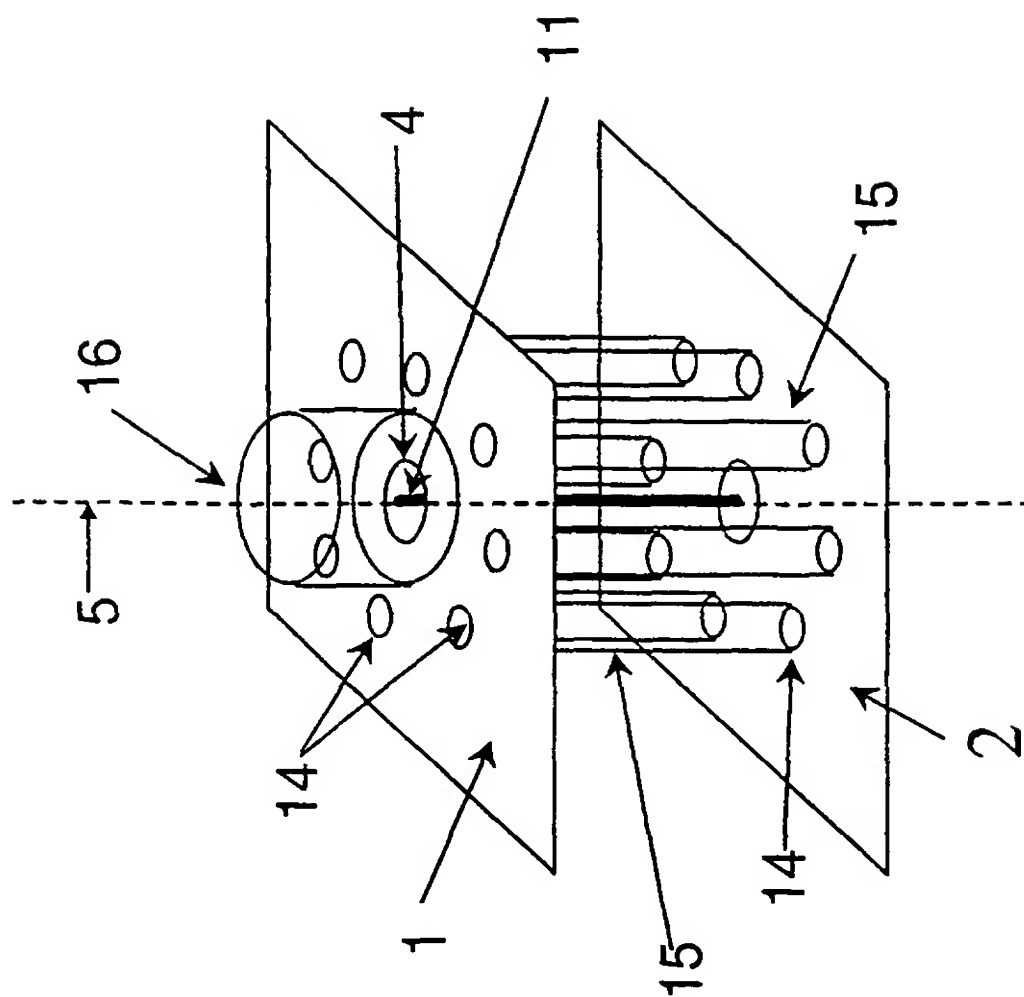


Fig. 3







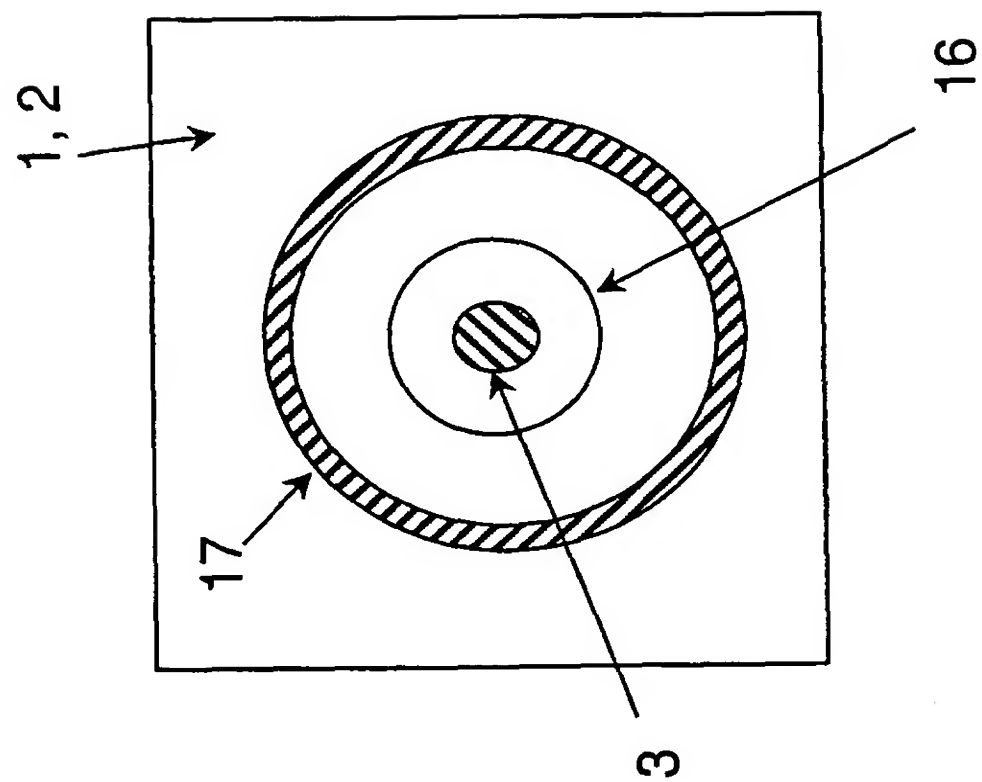


Fig. 5



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No  
PCT/EP 00/06080

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 H05G2/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 H05G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ, WPI Data, EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 197 53 696 A (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG) 17 June 1999 (1999-06-17) cited in the application column 4, line 58 -column 5, line 10 figure 2 ---	1,2,5,11
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 545 (M-1054), 4 December 1990 (1990-12-04) & JP 02 230601 A (TOSHIBA CORP), 13 September 1990 (1990-09-13) abstract ---	1,2,5,11
Y	EP 0 463 815 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 2 January 1992 (1992-01-02) column 1, line 53 - line 57 column 4, line 40 - line 48 column 7, line 57 -column 8, line 1 --- -/--	5

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 October 2000

Date of mailing of the international search report

26/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Capostagno, E

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/06080

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 771 447 A (SAITOH YASUNAO ET AL) 13 September 1988 (1988-09-13) cited in the application column 7, line 5 - line 23 figure 6 ----	3,12
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 459 (E-832), 17 October 1989 (1989-10-17) & JP 01 176688 A (LASER-TEC KENKYUSHO:KK), 13 July 1989 (1989-07-13) abstract ----	4
A	US 5 175 755 A (KUMAKHOV MURADIN A) 29 December 1992 (1992-12-29) column 3, line 16 - line 36 -----	13,14



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inte Application No

PCT/EP 00/06080

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19753696 A	17-06-1999	WO 9929145 A EP 1036488 A	10-06-1999 20-09-2000
JP 02230601 A	13-09-1990	NONE	
EP 0463815 A	02-01-1992	DE 69113332 D DE 69113332 T JP 4262359 A US 5185552 A	02-11-1995 14-03-1996 17-09-1992 09-02-1993
US 4771447 A	13-09-1988	JP 1704866 C JP 3073101 B JP 62172648 A JP 1909171 C JP 6038391 B JP 61251033 A DE 3688946 D DE 3688946 T EP 0201034 A	27-10-1992 20-11-1991 29-07-1987 09-03-1995 18-05-1994 08-11-1986 07-10-1993 13-01-1994 12-11-1986
JP 01176688 A	13-07-1989	NONE	
US 5175755 A	29-12-1992	US 5192869 A AT 164257 T AU 9032291 A BR 9107061 A CA 2095222 A DE 9117302 U DE 69129117 D DE 69129117 T EP 0555376 A JP 7504491 T WO 9208235 A US 5497008 A	09-03-1993 15-04-1998 26-05-1992 21-09-1993 01-05-1992 21-10-1999 23-04-1998 06-08-1998 18-08-1993 18-05-1995 14-05-1992 05-03-1996



## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H05G2/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H05G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ, WPI Data, EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 197 53 696 A (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG) 17. Juni 1999 (1999-06-17) in der Anmeldung erwähnt Spalte 4, Zeile 58 - Spalte 5, Zeile 10 Abbildung 2	1, 2, 5, 11
Y	--- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 545 (M-1054), 4. Dezember 1990 (1990-12-04) & JP 02 230601 A (TOSHIBA CORP), 13. September 1990 (1990-09-13) Zusammenfassung	1, 2, 5, 11
Y	--- EP 0 463 815 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 2. Januar 1992 (1992-01-02) Spalte 1, Zeile 53 - Zeile 57 Spalte 4, Zeile 40 - Zeile 48 Spalte 7, Zeile 57 - Spalte 8, Zeile 1 --- -/--	5

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Oktober 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26/10/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Capostagno, E

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie <sup>a</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 771 447 A (SAITOH YASUNAO ET AL) 13. September 1988 (1988-09-13) in der Anmeldung erwähnt Spalte 7, Zeile 5 - Zeile 23 Abbildung 6 ----	3,12
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 459 (E-832), 17. Oktober 1989 (1989-10-17) & JP 01 176688 A (LASER-TEC KENKYUSHO:KK), 13. Juli 1989 (1989-07-13) Zusammenfassung ----	4
A	US 5 175 755 A (KUMAKHOV MURADIN A) 29. Dezember 1992 (1992-12-29) Spalte 3, Zeile 16 - Zeile 36 -----	13,14

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zu der Patentfamilie gehören

Inte. s. Aktenzeichen

PCT/EP 00/06080

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19753696 A	17-06-1999	WO 9929145 A EP 1036488 A	10-06-1999 20-09-2000
JP 02230601 A	13-09-1990	KEINE	
EP 0463815 A	02-01-1992	DE 69113332 D DE 69113332 T JP 4262359 A US 5185552 A	02-11-1995 14-03-1996 17-09-1992 09-02-1993
US 4771447 A	13-09-1988	JP 1704866 C JP 3073101 B JP 62172648 A JP 1909171 C JP 6038391 B JP 61251033 A DE 3688946 D DE 3688946 T EP 0201034 A	27-10-1992 20-11-1991 29-07-1987 09-03-1995 18-05-1994 08-11-1986 07-10-1993 13-01-1994 12-11-1986
JP 01176688 A	13-07-1989	KEINE	
US 5175755 A	29-12-1992	US 5192869 A AT 164257 T AU 9032291 A BR 9107061 A CA 2095222 A DE 9117302 U DE 69129117 D DE 69129117 T EP 0555376 A JP 7504491 T WO 9208235 A US 5497008 A	09-03-1993 15-04-1998 26-05-1992 21-09-1993 01-05-1992 21-10-1999 23-04-1998 06-08-1998 18-08-1993 18-05-1995 14-05-1992 05-03-1996



# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUS DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

**PCT**

An

FRAUNHOFER-PATENTSTELLE FÜR  
DIE DEUTSCHE FORSCHUNG  
Leonrodstrasse 68  
D-80636 München  
GERMANY

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES  
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS  
ODER DER ERKLÄRUNG

EINGEGANGEN

21. Okt. 2000

(Regel 44.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr)

26/10/2000

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

99/35255-ILT

**WEITERES VORGEHEN**

siehe Punkte 1 und 4 unten

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/06080

Internationales Anmeldedatum

(Tag/Monat/Jahr)

29/06/2000

Anmelder

FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER...

1. ☒ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.

**Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:**

Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

**Bis wann sind Änderungen einzureichen?**

Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

**Wo sind Änderungen einzureichen?**

Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20,  
Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35

Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

2. ☐ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a) übermittelt wird.

3. ☐ Hinsichtlich des Widerspruchs gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß

☐ der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsmächtigten dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.

☐ noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.

4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:

Kurz nach Ablauf von **18 Monaten** seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90<sup>bis</sup> bzw. 90<sup>ter</sup>3 vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.

Innerhalb von **19 Monaten** seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.

Innerhalb von **20 Monaten** seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsmächtigten vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswahlerklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL-2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Carl Hakim





## ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsrichtlinien zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen.

Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsrichtlinien.

### HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z.B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

#### Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

#### Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem Internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

#### Wo sind die Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der Internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

#### In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu numerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen die anderen Ansprüche nicht neu numeriert zu werden. Im Fall einer Neunummerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu numerieren (Verwaltungsrichtlinien, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

#### Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19 (1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.



## ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220 (Fortsetzung)

Im Begleitschreiben sind die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen anzugeben. So ist insbesondere zu jedem Anspruch in der internationalen Anmeldung anzugeben (gleichlautende Angaben zu verschiedenen Ansprüchen können zusammengefaßt werden), ob

- i) der Anspruch unverändert ist;
- ii) der Anspruch gestrichen worden ist;
- iii) der Anspruch neu ist;
- iv) der Anspruch einen oder mehrere Ansprüche in der eingereichten Fassung ersetzt;
- v) der Anspruch auf die Teilung eines Anspruchs in der eingereichten Fassung zurückzuführen ist.

Im folgenden sind Beispiele angegeben, wie Änderungen im Begleitschreiben zu erläutern sind:

1. [Wenn anstelle von ursprünglich 48 Ansprüchen nach der Änderung einiger Ansprüche 51 Ansprüche existieren]:  
"Die Ansprüche 1 bis 29, 31, 32, 34, 35, 37 bis 48 werden durch geänderte Ansprüche gleicher Numerierung ersetzt; Ansprüche 30, 33 und 36 unverändert; neue Ansprüche 49 bis 51 hinzugefügt."
2. [Wenn anstelle von ursprünglich 15 Ansprüchen nach der Änderung aller Ansprüche 11 Ansprüche existieren]:  
"Geänderte Ansprüche 1 bis 11 treten an die Stelle der Ansprüche 1 bis 15."
3. [Wenn ursprünglich 14 Ansprüche existierten und die Änderungen darin bestehen, daß einige Ansprüche gestrichen werden und neue Ansprüche hinzugefügt werden]:  
Ansprüche 1 bis 6 und 14 unverändert; Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt. "Oder" Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt; alle übrigen Ansprüche unverändert."
4. [Wenn verschiedene Arten von Änderungen durchgeführt werden]:  
"Ansprüche 1-10 unverändert; Ansprüche 11 bis 13, 18 und 19 gestrichen; Ansprüche 14, 15 und 16 durch geänderten Anspruch 14 ersetzt; Anspruch 17 in geänderte Ansprüche 15, 16 und 17 unterteilt; neue Ansprüche 20 und 21 hinzugefügt."

### "Erklärung nach Artikel 19(1)" (Regel 46.4)

Den Änderungen kann eine Erklärung beigelegt werden, mit der die Änderungen erläutert und ihre Auswirkungen auf die Beschreibung und die Zeichnungen dargelegt werden (die nicht nach Artikel 19 (1) geändert werden können).

Die Erklärung wird zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht.

Sie ist in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Sie muß kurz gehalten sein und darf, wenn in englischer Sprache abgefaßt oder ins Englische übersetzt, nicht mehr als 500 Wörter umfassen.

Die Erklärung ist nicht zu verwechseln mit dem Begleitschreiben, das auf die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen hinweist, und ersetzt letzteres nicht. Sie ist auf einem gesonderten Blatt einzureichen und in der Überschrift als solche zu kennzeichnen, vorzugsweise mit den Worten "Erklärung nach Artikel 19 (1)".

Die Erklärung darf keine herabsetzenden Äußerungen über den internationalen Recherchenbericht oder die Bedeutung von in dem Bericht angeführten Veröffentlichungen enthalten. Sie darf auf im internationalen Recherchenbericht angeführte Veröffentlichungen, die sich auf einen bestimmten Anspruch beziehen, nur im Zusammenhang mit einer Änderung dieses Anspruchs Bezug nehmen.

### Auswirkungen eines bereits gestellten Antrags auf internationale vorläufige Prüfung

Ist zum Zeitpunkt der Einreichung von Änderungen nach Artikel 19 bereits ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt worden, so sollte der Anmelder in seinem Interesse gleichzeitig mit der Einreichung der Änderungen beim Internationalen Büro auch eine Kopie der Änderungen bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde einreichen (siehe Regel 62.2 a), erster Satz).

### Auswirkungen von Änderungen hinsichtlich der Übersetzung der internationalen Anmeldung beim Eintritt in die nationale Phase

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß bei Eintritt in die nationale Phase möglicherweise anstatt oder zusätzlich zu der Übersetzung der Ansprüche in der eingereichten Fassung eine Übersetzung der nach Artikel 19 geänderten Ansprüche an die bestimmten/ausgewählten Ämter zu übermitteln ist.

Nähere Einzelheiten über die Erfordernisse jedes bestimmten/ausgewählten Amtes sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>99/35255-ILT</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 00/06080</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>29/06/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>29/06/1999</b>
Anmelder <b>FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER...</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der Sprache ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

/EP 00/06080

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGS-GEGENSTANDES  
IPK 7 H05G2/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H05G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ, WPI Data, EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
D1 Y	DE 197 53 696 A (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG) 17. Juni 1999 (1999-06-17) in der Anmeldung erwähnt Spalte 4, Zeile 58 - Spalte 5, Zeile 10 Abbildung 2 ✓	1,2,5,11
D2 Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 545 (M-1054), 4. Dezember 1990 (1990-12-04) & JP 02 230601 A (TOSHIBA CORP), 13. September 1990 (1990-09-13) Zusammenfassung ✓	1,2,5,11
D3 Y	EP 0 463 815 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 2. Januar 1992 (1992-01-02) Spalte 1, Zeile 53 - Zeile 57 Spalte 4, Zeile 40 - Zeile 48 Spalte 7, Zeile 57 - Spalte 8, Zeile 1 -/- ✓	5

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Oktober 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26/10/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Capostagno, E





## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
D4 A	US 4 771 447 A (SAITOH YASUNAO ET AL) 13. September 1988 (1988-09-13) in der Anmeldung erwähnt Spalte 7, Zeile 5 - Zeile 23 Abbildung 6 ---	3,12
D5 A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 459 (E-832), 17. Oktober 1989 (1989-10-17) & JP 01 176688 A (LASER-TEC KENKYUSHO:KK), 13. Juli 1989 (1989-07-13) Zusammenfassung ---	4
D6 A	US 5 175 755 A (KUMAKHOV MURADIN A) 29. Dezember 1992 (1992-12-29) Spalte 3, Zeile 16 - Zeile 36 -----	13,14



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

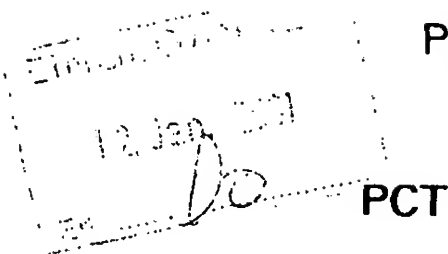
Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/06080

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19753696 A	17-06-1999	WO 9929145 A EP 1036488 A	10-06-1999 20-09-2000
JP 02230601 A	13-09-1990	KEINE	
EP 0463815 A	02-01-1992	DE 69113332 D DE 69113332 T JP 4262359 A US 5185552 A	02-11-1995 14-03-1996 17-09-1992 09-02-1993
US 4771447 A	13-09-1988	JP 1704866 C JP 3073101 B JP 62172648 A JP 1909171 C JP 6038391 B JP 61251033 A DE 3688946 D DE 3688946 T EP 0201034 A	27-10-1992 20-11-1991 29-07-1987 09-03-1995 18-05-1994 08-11-1986 07-10-1993 13-01-1994 12-11-1986
JP 01176688 A	13-07-1989	KEINE	
US 5175755 A	29-12-1992	US 5192869 A AT 164257 T AU 9032291 A BR 9107061 A CA 2095222 A DE 9117302 U DE 69129117 D DE 69129117 T EP 0555376 A JP 7504491 T WO 9208235 A US 5497008 A	09-03-1993 15-04-1998 26-05-1992 21-09-1993 01-05-1992 21-10-1999 23-04-1998 06-08-1998 18-08-1993 18-05-1995 14-05-1992 05-03-1996



# PATENT COOPERATION TREATY



From the INTERNATIONAL BUREAU

To:  
FRAUNHOFER-PATENTSTELLE FÜR DIE  
DEUTSCHE FORSCHUNG  
Leonrodstrasse 68  
D-80636 München  
ALLEMAGNE

## NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

Date of mailing (day/month/year) 04 January 2001 (04.01.01)		
Applicant's or agent's file reference 99/35255-ILT		<b>IMPORTANT NOTICE</b>
International application No. PCT/EP00/06080	International filing date (day/month/year) 29 June 2000 (29.06.00)	
Priority date (day/month/year) 29 June 1999 (29.06.99)		
Applicant FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V. et al		

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:  
KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:  
EP,JP

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on  
04 January 2001 (04.01.01) under No. WO 01/01736

### REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

### REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer  J. Zahra
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38



PCT

ANTRAG

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Vom Anmeldeamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen **PCT/EP 00 / 06080**

Internationales Anmeldedatum **29 JUN 2000 (29. 06. 2000)**

EUROPEAN PATENT OFFICE  
Name des Anmeldeamts und des internationalen Anmeldeamts

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht) (max. 12 Zeichen) **99/35255-1LT**

Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG

Vorrichtung zur Erzeugung von Extrem-Ultraviolett- und weicher Röntgenstrahlung aus einer Gasentladung

Feld Nr. II ANMELDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.  
Leonrodstraße 54

80636 München

DE

☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:  
089-1205-01

Telefaxnr.:  
089-1205-317

Fernschreibnr.:

Staatsangehörigkeit (Staat):  
DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):  
DE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☒ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika ☐ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)

NEFF, Willi  
Joseph-Olbertz-Straße 40

B - 4721 Kelmis  
BELGIEN

Diese Person ist:

☐ nur Anmelder

☒ Anmelder und Erfinder

☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):  
DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):  
BE

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: ☐ alle Bestimmungsstaaten ☐ alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika ☒ nur die Vereinigten Staaten von Amerika ☐ die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☒ Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ODER ZUSTELLANSCHRIFT

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als: ☐ Anwalt ☐ gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

Fraunhofer-Patentstelle  
für die deutsche Forschung  
Leonrodstraße 68

80636 München, DE

Telefonnr.:  
089-1205-426

Telefaxnr.:  
089-1205-467

Fernschreibnr.:

☒ Zustellanschrift: Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.





Blatt Nr. 2

Fortsetzung von Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER	
<i>Wird keines der folgenden Felder benutzt, so sollte dieses Blatt dem Antrag nicht beigelegt werden.</i>	
<p><small>Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)</small></p> <p>LEBERT; Rainer Platzegel 21  B - 4721 Kelmis BELGIEN</p>	<p>Diese Person ist:</p> <p><input type="checkbox"/> nur Anmelder</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Anmelder und Erfinder</p> <p><input type="checkbox"/> nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)</p>
Staatsangehörigkeit (Staat): DE	Sitz oder Wohnsitz (Staat): BE
<p>Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika <input checked="" type="checkbox"/> nur die Vereinigten Staaten von Amerika <input type="checkbox"/> die im Zusatzfeld angegebenen Staaten</p>	
<p><small>Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)</small></p> <p>BERGMANN, Klaus Rolandstraße 35 - 39  D - 52134 Herzogenrath DEUTSCHLAND</p>	<p>Diese Person ist:</p> <p><input type="checkbox"/> nur Anmelder</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Anmelder und Erfinder</p> <p><input type="checkbox"/> nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)</p>
Staatsangehörigkeit (Staat): DE	Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE
<p>Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika <input checked="" type="checkbox"/> nur die Vereinigten Staaten von Amerika <input type="checkbox"/> die im Zusatzfeld angegebenen Staaten</p>	
<p><small>Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)</small></p> <p>ROSIER, Oliver Schulstraße 85  D- 41363 Jüchen DEUTSCHLAND</p>	<p>Diese Person ist:</p> <p><input type="checkbox"/> nur Anmelder</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Anmelder und Erfinder</p> <p><input type="checkbox"/> nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)</p>
Staatsangehörigkeit (Staat): DE	Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE
<p>Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika <input checked="" type="checkbox"/> nur die Vereinigten Staaten von Amerika <input type="checkbox"/> die im Zusatzfeld angegebenen Staaten</p>	
<p><small>Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben. Der in diesem Feld in der Anschrift angegebene Staat ist der Staat des Sitzes oder Wohnsitzes des Anmelders, sofern nachstehend kein Staat des Sitzes oder Wohnsitzes angegeben ist.)</small></p>	<p>Diese Person ist:</p> <p><input type="checkbox"/> nur Anmelder</p> <p><input type="checkbox"/> Anmelder und Erfinder</p> <p><input type="checkbox"/> nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)</p>
Staatsangehörigkeit (Staat):	Sitz oder Wohnsitz (Staat):
<p>Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten: <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten <input type="checkbox"/> alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika <input type="checkbox"/> nur die Vereinigten Staaten von Amerika <input type="checkbox"/> die im Zusatzfeld angegebenen Staaten</p>	
<p><input type="checkbox"/> Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem zusätzlichen Fortsetzungsblatt angegeben.</p>	



## Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen (bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden):

## Regionales Patent

- ☐ AP ARIPO-Patent: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenia, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swasiland, TZ Vereinigte Republik Tansania, UG Uganda, ZW Simbabwe und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☐ EA Eurasisches Patent: AM Armenien, AZ Aserbaidschan, BY Belarus, KG Kirgisistan, KZ Kasachstan, MD Republik Moldau, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ EP Europäisches Patent: AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, CY Zypern, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FI Finnland, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☐ OA OAPI-Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben)

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> AE Vereinigte Arabische Emirate      | <input type="checkbox"/> LR Liberia   |
| <input type="checkbox"/> AL Albanien                          | <input type="checkbox"/> LS Lesotho   |
| <input type="checkbox"/> AM Armenien                          | <input type="checkbox"/> LT Litauen   |
| <input type="checkbox"/> AT Österreich                        | <input type="checkbox"/> LU Luxemburg                                       |
| <input type="checkbox"/> AU Australien                        | <input type="checkbox"/> LV Lettland  |
| <input type="checkbox"/> AZ Aserbaidschan                     | <input type="checkbox"/> MA Marokko   |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnien-Herzegowina               | <input type="checkbox"/> MD Republik Moldau                                 |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados                          | <input type="checkbox"/> MG Madagaskar                                      |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarien                         | <input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien |
| <input type="checkbox"/> BR Brasilien                         | <input type="checkbox"/> MN Mongolei  |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus                           | <input type="checkbox"/> MW Malawi  |
| <input type="checkbox"/> CA Kanada                            | <input type="checkbox"/> MX Mexiko  |
| <input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein  | <input type="checkbox"/> NO Norwegen  |
| <input type="checkbox"/> CN China                             | <input type="checkbox"/> NZ Neuseeland                                      |
| <input type="checkbox"/> CR Costa Rica                        | <input type="checkbox"/> PL Polen   |
| <input type="checkbox"/> CU Kuba                              | <input type="checkbox"/> PT Portugal  |
| <input type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik             | <input type="checkbox"/> RO Rumänien  |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland                       | <input type="checkbox"/> RU Russische Föderation                            |
| <input type="checkbox"/> DK Dänemark                          | <input type="checkbox"/> SD Sudan   |
| <input type="checkbox"/> DM Dominica                          | <input type="checkbox"/> SE Schweden  |
| <input type="checkbox"/> EE Estland                           | <input type="checkbox"/> SG Singapur  |
| <input type="checkbox"/> ES Spanien                           | <input type="checkbox"/> SI Slowenien                                       |
| <input type="checkbox"/> FI Finnland                          | <input type="checkbox"/> SK Slowakei  |
| <input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich            | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone                                    |
| <input type="checkbox"/> GD Grenada                           | <input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan                                   |
| <input type="checkbox"/> GE Georgien                          | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan                                    |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana                             | <input type="checkbox"/> TR Türkei  |
| <input type="checkbox"/> GM Gambia                            | <input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago                             |
| <input type="checkbox"/> HR Kroatien                          | <input type="checkbox"/> TZ Vereinigte Republik Tansania                    |
| <input type="checkbox"/> HU Ungarn                            | <input type="checkbox"/> UA Ukraine   |
| <input type="checkbox"/> ID Indonesien                        | <input type="checkbox"/> UG Uganda  |
| <input type="checkbox"/> IL Israel                            | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika       |
| <input type="checkbox"/> IN Indien                            | <input type="checkbox"/> UZ Usbekistan                                      |
| <input type="checkbox"/> IS Island                            | <input type="checkbox"/> VN Vietnam   |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan                  | <input type="checkbox"/> YU Jugoslawien                                     |
| <input type="checkbox"/> KE Kenia                             | <input type="checkbox"/> ZA Südafrika                                       |
| <input type="checkbox"/> KG Kirgisistan                       | <input type="checkbox"/> ZW Simbabwe  |
| <input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> KR Republik Korea         |   |
| <input type="checkbox"/> KZ Kasachstan                        |   |
| <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia                       |   |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka                         |   |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten, die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

- ☐ .....
- ☐ .....

Erklärung bzgl. vorsorglicher Bestimmungen: Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der im Zusatzfeld genannten Bestimmungen, die von dieser Erklärung ausgenommen sind. Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung (einschließlich der Gebühren) muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)



Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH		<input type="checkbox"/> Weitere Prioritätsansprüche sind im Zusatzfeld angegeben.		
Anmeldedatum der früheren Anmeldung (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen der früheren Anmeldung	Ist die frühere Anmeldung eine:		
		nationale Anmeldung: Staat	regionale Anmeldung: regionales Amt	internationale Anmeldung: Anmeldeamt
Zeile (1) (29.06.1999) <b>29 JUN 1999</b>	99112403.3		EPA	
Zeile (2) (22.12.1999) <b>22 DEC 1999</b>	199 62 160.8	DE		
Zeile (3)				

☐ Das Anmeldeamt wird ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in der (den) Zeile(n) bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem internationalen Büro zu übermitteln (nur falls die frühere Anmeldung(en) bei dem Amt eingereicht worden ist(sind), das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist)

\* Falls es sich bei der früheren Anmeldung um eine ARIPO-Anmeldung handelt, so muß in dem Zusatzfeld mindestens ein Staat angegeben werden, der Mitgliedstaat der Pariser Verbandsübereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums ist und für den die frühere Anmeldung eingereicht wurde.

### Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der internationalen Recherchenbehörde (ISA) (falls zwei oder mehr als zwei internationale Recherchenbehörden für die Ausführung der internationalen Recherche zuständig sind, geben Sie die von Ihnen gewählte Behörde an; der Zweibuchstaben-Code kann benutzt werden):	Antrag auf Nutzung der Ergebnisse einer früheren Recherche; Bezugnahme auf diese frühere Recherche (falls eine frühere Recherche bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist):
ISA /	Datum (Tag/Monat/Jahr)      Aktenzeichen      Staat (oder regionales Amt)

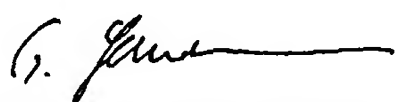
### Feld Nr. VIII KONTROLLISTE; EINREICHUNGSSPRACHE

Diese internationale Anmeldung enthält die folgende Anzahl von Blättern:	Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:
Antrag : 4	1. <input checked="" type="checkbox"/> Blatt für die Gebührenberechnung
Beschreibung (ohne Sequenzprotokollteil) : 18	2. <input type="checkbox"/> Gesonderte unterzeichnete Vollmacht
Ansprüche : 3	3. <input type="checkbox"/> Kopie der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden):
Zusammenfassung : 1	4. <input type="checkbox"/> Begründung für das Fehlen einer Unterschrift
Zeichnungen : 5	5. <input type="checkbox"/> Prioritätsbeleg(e), in Feld Nr. VI durch folgende Zeilennummer gekennzeichnet:
Sequenzprotokollteil der Beschreibung :	6. <input type="checkbox"/> Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache:
Blattzahl insgesamt : 31	7. <input type="checkbox"/> Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen oder anderem biologischen Material
Abbildung der Zeichnungen, die mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden soll (Nr.): 2	8. <input type="checkbox"/> Protokoll der Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzen in computerlesbarer Form
	9. <input type="checkbox"/> Sonstige (einzeln auführen):
	Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wird: DE

### Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

Präzisions-Patentstoffe  
für die Deutsche Forschung  
Leonrodstraße 68, D-80636 München (Dr. Willi Neff) (Dr. Rainer Lebert)

  
Dipl.-Chem. Gunter Lauer (Dr. Klaus Bergmann) (Oliver Rosier)

Vom Anmeldeamt auszufüllen	
1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung:	(29.06.00) 29 JUN 2000
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich, jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:	2. Zeichnungen <input checked="" type="checkbox"/> eingegangen: <input type="checkbox"/> nicht eingegangen:
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT:	
5. Internationale Recherchenbehörde (falls zwei oder mehr zuständig sind): ISA /	6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben

Vom Internationalen Büro auszufüllen
Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:



Der Antrag ist bei der zuständigen mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde oder, wenn eine oder mehrere Behörden zuständig sind, bei der vom Anmelder gewählten Behörde einzureichen. Der Anmelder kann den Namen oder den Zweibuchstaben-Code der Behörde auf der nachstehenden Zeile angeben.

IPEA/ \_\_\_\_\_

# PCT

## KAPITEL II

### ANTRAG AUF INTERNATIONALE VORLÄUFIGE PRÜFUNG

nach Artikel 31 des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens:  
Der (die) Unterzeichnete(n) beantragt (beantragen), daß für die nachstehend bezeichnete internationale Anmeldung die internationale vorläufige Prüfung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens durchgeführt wird und benennt hiermit als ausgewählte Staaten  
alle auswählbaren Staaten (soweit nichts anderes angegeben).

Von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde auszufüllen

Bezeichnung der IPEA	Eingangsdatum des ANTRAGS
----------------------	---------------------------

<b>Feld Nr. I KENNZEICHNUNG DER INTERNATIONALEN ANMELDUNG</b>		Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99/35255-ILT	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/06080	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 29.02.2000	(Frühester) Prioritätstag (Tag/Monat/Jahr) 29.06.1999	
Bezeichnung der Erfindung Vorrichtung zur Erzeugung von Extrem-Ultraviolett- und weicher Röntgenstrahlung aus einer Gasentladung			
<b>Feld Nr. II ANMELDER</b>			
Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.) FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT zur Förderung der angewandten Forschung e.V. Leonrodstraße 54 D-80636 München		Telefonnr.: 089-1205-425	
		Telefaxnr.: 089-1205-467	
		Fernschreibnr.:	
Staatsangehörigkeit (Staat): DE		Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE	
Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.) NEFF, Willi Joseph-Olbertz-Straße 40 B- 4721 Kelmis BELGIEN			
Staatsangehörigkeit (Staat): DE		Sitz oder Wohnsitz (Staat): BE	
Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.) BERGMANN, Klaus Meischenfeld 54 52076 Aachen-Kornelimünster DE			
Staatsangehörigkeit (Staat): DE		Sitz oder Wohnsitz (Staat): DE	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Anmelder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.			





## Fortsetzung von Feld Nr. II ANMELDER

*Wird keines der folgenden Felder benutzt, so sollte dieses Blatt dem Antrag nicht beigelegt werden.*

Name und Anschrift: *(Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)*

ROSIER, Oliver  
Schulstraße 85

D-41363 Jüchen  
DEUTSCHLAND

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

DE

Name und Anschrift: *(Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)*

LEBERT, Rainer  
Platzegel 21

B-4721 Kelmis  
BELGIEN

Staatsangehörigkeit (Staat):

DE

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

BE

Name und Anschrift: *(Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)*

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

Name und Anschrift: *(Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)*

Staatsangehörigkeit (Staat):

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

☐ Weitere Anmelder sind auf einem zusätzlichen Fortsetzungsblatt angegeben.



**Feld Nr. III ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ODER ZUSTELLANSCHRIFT**

Die folgende Person ist ☐ Anwalt ☐ gemeinsamer Vertreter  
 und ☐ ist vom (von den) Anmelder(n) bereits früher bestellt worden und vertritt ihn (sie) auch für die internationale vorläufige Prüfung.  
☐ wird hiermit bestellt; eine etwaige frühere Bestellung eines Anwalts/gemeinsamen Vertreters wird hiermit widerrufen.  
☐ wird hiermit zusätzlich zu dem bereits früher bestellten Anwalt/gemeinsamen Vertreter, nur für das Verfahren vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde bestellt.

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

Fraunhofer-Patentstelle  
 für die deutsche Forschung  
 Leonrodstraße 68  
 D-80636 München, DE

Telefonnr.:

089-1205-425

Telefaxnr.:

089-1205-467

Fernschreibnr.:



**Zustellanschrift:** Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben wird.

**Feld Nr. IV GRUNDLAGE DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNG****Erklärung betreffend Änderungen:\***

1. Der Anmelder wünscht, daß die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage

☐ der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung  
 der Beschreibung ☒ in der ursprünglich eingereichten Fassung  
☐ unter Berücksichtigung der Änderungen nach Artikel 34

der Patentansprüche ☒ in der ursprünglich eingereichten Fassung  
☐ unter Berücksichtigung der Änderungen nach Artikel 19  
 (ggf. zusammen mit Begleitschreiben)  
☐ unter Berücksichtigung der Änderungen nach Artikel 34

der Zeichnungen ☐ in der ursprünglich eingereichten Fassung  
☒ unter Berücksichtigung der Änderungen nach Artikel 34  
 aufgenommen wird.

2. ☐ Der Anmelder wünscht, daß jegliche nach Artikel 19 eingereichte Änderung der Ansprüche als überholt angesehen wird.

3. ☐ Der Anmelder wünscht, daß der Beginn der internationalen vorläufigen Prüfung bis zum Ablauf von 20 Monaten ab dem Prioritätsdatum aufgeschoben wird, sofern die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde nicht eine Kopie nach Artikel 19 vorgenommener Änderungen oder eine Erklärung des Anmelders erhält, daß er keine solchen Änderungen vornehmen will (Regel 69.1 Absatz d). (Dieses Kästchen darf nur angekreuzt werden, wenn die Frist nach Artikel 19 noch nicht abgelaufen ist.)

\* Wenn kein Kästchen angekreuzt wird, wird mit der internationalen vorläufigen Prüfung auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung begonnen; wenn eine Kopie der Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 und/oder Änderungen der internationalen Anmeldung nach Artikel 34 bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde eingeht, bevor diese mit der Erstellung eines schriftlichen Bescheids oder des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts begonnen hat, wird jedoch die geänderte Fassung verwendet.

Sprache für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung: deutsch ;

☒ dies ist die Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht wurde.  
☐ dies ist die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht wurde.  
☐ dies ist die Sprache der Veröffentlichung der internationalen Anmeldung.  
☐ dies ist die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht wurde/wird.

**Feld Nr. V BENENNUNG VON STAATEN ALS AUSGEWÄHLTE STAATEN**

Der Anmelder benennt hiermit als ausgewählte Staaten alle auswählbaren Staaten (das heißt, alle Staaten, die bestimmt wurden und durch Kapitel II gebunden sind)  
 mit Ausnahme der folgenden Staaten, die der Anmelder nicht benennen möchte:



**Feld Nr. VI KONTROLLISTE**

Dem Antrag liegen folgende Unterlagen für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung in der in Feld Nr. IV angegebenen Sprache bei:

- |  |   |         |
|--|---|---------|
| 1. Übersetzung der internationalen Anmeldung                                     | : | Blätter |
| 2. Änderungen nach Artikel 34  | : | Blätter |
| 3. Kopie (oder, falls erforderlich, Übersetzung) der Änderungen nach Artikel 19  | : | Blätter |
| 4. Kopie (oder, falls erforderlich, Übersetzung) einer Erklärung nach Artikel 19 | : | Blätter |
| 5. Begleitschreiben  | : | Blätter |
| 6. Sonstige (einzeln aufführen)  | : | Blätter |

Von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde auszufüllen

erhalten                      nicht erhalten

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Dem Antrag liegen außerdem die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

- |  |   |
|--|---|
| 1. <input checked="" type="checkbox"/> Blatt für die Gebührenberechnung                      | 4. <input type="checkbox"/> Begründung für das Fehlen einer Unterschrift                            |
| 2. <input type="checkbox"/> unterzeichnete gesonderte Vollmacht                              | 5. <input type="checkbox"/> Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenzprotokoll in computerlesbarer Form |
| 3. <input type="checkbox"/> Kopie der allgemeinen Vollmacht; Aktenzeichen (falls vorhanden): | 6. <input type="checkbox"/> sonstige (einzeln aufführen): Scheck-Nr.                                |

**Feld Nr. VII UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS, ANWALTS ODER GEMEINSAMEN VERTRETERS**

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen, und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V.

*G. Lauer*  
Dipl.-Chem. Günter Lauer  
Patentstelle

EPA-AV-Nr.: 37641

Von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde auszufüllen

1. Datum des tatsächlichen Eingangs des ANTRAGS:

2. Geändertes Eingangsdatum des Antrags aufgrund von BERICHTIGUNGEN nach Regel 60.1 Absatz b:

3. ☐ Eingangsdatum des Antrags NACH Ablauf von 19 Monaten ab Prioritätsdatum; Punkt 4 und Punkt 5, unten, finden keine Anwendung. ☐ Der Anmelder wurde entsprechend unterrichtet

4. ☐ Eingangsdatum des Antrags INNERHALB 19 Monate ab Prioritätsdatum wegen Fristverlängerung nach Regel 80.5.

5. ☐ Das Eingangsdatum des Antrags liegt nach Ablauf von 19 Monaten ab Prioritätsdatum, der verspätete Eingang ist aber nach Regel 82 ENTSCULDIGT.

Vom Internationalen Büro auszufüllen

Antrag vom IPEA erhalten am:



## PCT

## BLATT FÜR DIE GEBÜHRENBERECHNUNG

## Anlage zum Antrag auf internationale vorläufige Prüfung

Von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung  
beauftragten Behörde auszufüllen

Internationales Aktenzeichen	PCT/EP00/06080	Eingangsstempel der IPEA
Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts	99/35255-ILT	
Anmelder Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung Leonrodstraße 54, 80636 München, DE		
<b>Berechnung der vorgeschriebenen Gebühren</b>  1. Gebühr für die vorläufige Prüfung ..... 1.533,00 EUR <span style="border: 1px solid black; padding: 0 5px;">P</span>  2. Bearbeitungsgebühr (Anmelder aus einigen Staaten haben Anspruch auf eine Ermäßigung der Bearbeitungsgebühr um 75%. Hat der Anmelder (oder haben alle Anmelder) einen solchen Anspruch, so beträgt der in Feld H einzutragende Betrag 25 % der Bearbeitungsgebühr.) ..... 147,00 EUR <span style="border: 1px solid black; padding: 0 5px;">H</span>  3. Gesamtbetrag der vorgeschriebenen Gebühren Addieren Sie die Beträge in den Feldern P und H und tragen Sie die Summe in das nebenstehende Feld ein ..... 1.680,00 EUR <div style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 2px;">INSGESAMT</div>		
<b>Zahlungsart</b>  <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> Abbuchungsauftrag für das laufende Konto bei der IPEA (siehe unten)  <input checked="" type="checkbox"/> Scheck 2017158002717  <input type="checkbox"/> Postanweisung  <input type="checkbox"/> Bankwechsel             </div> <div style="width: 45%;"> <input type="checkbox"/> Barzahlung  <input type="checkbox"/> Gebührenmarken  <input type="checkbox"/> Kupons  <input type="checkbox"/> Sonstige (einzeln angeben):             </div> </div>		
<b>Abbuchungsauftrag (diese Zahlungsweise gibt es nicht bei allen Behörden)</b>  Die IPEA/ _____ <input type="checkbox"/> wird beauftragt, den vorstehend angegebenen Gesamtbetrag der Gebühren von meinem laufenden Konto abzubuchen.  <input type="checkbox"/> (dieses Kästchen darf nur angekreuzt werden, wenn die Vorschriften der IPEA über laufende Konten dieses Verfahren erlauben) wird beauftragt, Fehlbeträge oder Überzahlungen des vorstehend angegebenen Gesamtbetrags der Gebühren meinem laufenden Konto zu belasten bzw. gutzuschreiben.		
Kontonummer _____	Datum (Tag/Monat/Jahr) _____	







# VERTRAG ÜBER INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99/35255-ILT	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/06080	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 29/06/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 29/06/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H05G2/00		
Anmelder FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FOERDERUNG DER..et al.		
<p>1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p><input type="checkbox"/> Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).</p> <p>Diese Anlagen umfassen insgesamt 1 Blätter.</p>		
<p>3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>I <input checked="" type="checkbox"/> Grundlage des Berichts</li><li>II <input type="checkbox"/> Priorität</li><li>III <input type="checkbox"/> Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</li><li>IV <input type="checkbox"/> Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</li><li>V <input checked="" type="checkbox"/> Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</li><li>VI <input type="checkbox"/> Bestimmte angeführte Unterlagen</li><li>VII <input type="checkbox"/> Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</li><li>VIII <input checked="" type="checkbox"/> Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</li></ul>		
Datum der Einreichung des Antrags  29/01/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  05.10.2001	
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Bésuelle, E  Tel. Nr. +49 89 2399 7972  	



**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1-18                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

7-14                      ursprüngliche Fassung

1-6                      eingegangen am                      10/07/2001    mit Schreiben vom                      09/07/2001

**Zeichnungen, Blätter:**

1-5                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.



# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/06080

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-14
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	1-14
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-14
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
siehe Beiblatt

## VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:  
siehe Beiblatt



Der Prüfung werden folgende Anmeldungsunterlagen zugrunde gelegt:

In der Fassung für die Vertragsstaaten: AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IT IE LI LU MC NL PT SE

**Beschreibung, Seiten:** 1-18 ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:** 7-14 ursprüngliche Fassung

1-6 eingegangen am 10/07/2001 mit Schreiben vom 09/07/2001

**Zeichnungen, Blätter:** 1-5 ursprüngliche Fassung

\*\*\*\*\*

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: DE 197 53 696 A (FRAUNHOFER GES. FORSCHUNG) 17. Juni 1999 (1999-06-17) in der Anmeldung erwähnt
- D2: US-A-4 771 447 (SAITOH YASUNAO et al.) 13. September 1988 (1988-09-13) in der Anmeldung erwähnt
- D3: EP-A-0 463 815 (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO.) 2. Januar 1992 (1992-01-02)
- D4: US-A-5 175 755 (KUMAKHOV MURADIN A.) 29. Dezember 1992 (1992-12-29)
- D5: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 459 (E-832), 17. Oktober 1989 (1989-10-17) & JP 01 176688 A (LASER-TEC KENKYUSHO:KK), 13. Juli 1989 (1989-07-13)

#### **Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Regel 66.2(a)(ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1) Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung vorgeschlagene Lösung kann aus folgenden Gründen nicht als erfinderisch betrachtet werden (Artikel 33(3) PCT):

1.1) Eine Vorrichtung zur Erzeugung von Extrem-Ultraviolett- und weicher Röntgenstrahlung aus einer Gasentladung nach Anspruch 1 wird in der Anmeldung beschrieben: z.B. bis Seite 2, Zeile 18 zu Seite 3, Zeile 11, und Fig. 1.

1.2) Das Problem - d. h. die Erhöhung der Konversioneffizienz - wie auch die Lösungen sind daher dem Fachmann ebenso wie dem Anmelder bekannt.





1.3) Außerdem offenbart das Dokument D3 Mittel zur Erhöhung der Konversionseffizienz der gesagten Vorrichtung, d.h. eine Hilfselektrode (24; vgl. Fig. 1 und Seite 2, Zeilen 42-49). Für den Fachmann ist es daher naheliegend, dieses Merkmal in die Vorrichtung entsprechend dem oben beschriebenen Stand der Technik aufzunehmen um die Konversionseffizienz zu erhöhen.

Die Gegenstände der Anspruch 1 ist daher nicht erfinderisch.

2) Die Gegenstände der Ansprüche 2-14 sind nicht erfinderisch, da die Merkmale der Ansprüche 2-6 und 8-14 in den Dokumenten D1-D4 beschrieben sind und die Merkmale des Anspruchs 7 naheliegend sind.

2.1) Die Merkmale der Ansprüche 2, 3 und 8-11 sind in dem Dokument D2 beschrieben:

- eine der Öffnungen (vgl. Fig. 15) auf der dem Zwischenraum abgewandten Seite größer ausgeführt ist als auf der dem Zwischenraum zugewandten Seite (Anspruch 2 der Anmeldung); ✓
- die Öffnungen (Fig. 26: in 4 und 6) kegelstumpfförmig ausgeführt sind (Anspruch 3 der Anmeldung);
- beide Hauptelektroden (vgl. Fig. 6: 6, 4) mehrere Öffnungen (4C, 31, 6C) aufweisen (Anspruch 8 der Anmeldung);
- die Öffnungen (vgl. Fig. 6: 4C, 31, 6C) in den Hauptelektroden (6, 4) auf einem Kreis angeordnet sind durch dessen Zentrum die Symmetrieachse (der Öffnung 6A und 31, und des Plasmas 8) verläuft (Anspruch 9 der Anmeldung);
- beide Hauptelektroden (vgl. Fig. 6: 6, 4) eine ringförmige Öffnung (4C) aufweisen, wobei das Zentrum des Rings auf der Symmetrieachse (des Öffnungs 6A und 31, und des Plasmas 8) liegt (Anspruch 10 der Anmeldung);
- ein pulsformendes Netzwerk als Spannungsversorgung vorgesehen ist (vgl. Fig. 10 und Spalte 8, Zeilen 53-67) (Anspruch 11 der Anmeldung).

2.2) Die Merkmale des Anspruchs 4 sind aus dem Dokument D1 bekannt. Das Dokument D1 (vgl. Fig. 2) offenbart, daß die Elektrodenöffnung (3) als nichtdurchgehende Vertiefung ausgeführt ist. Dokument D5 offenbart das gleiche Merkmal.



2.3) Die Merkmale der Ansprüche 5-7 und 12 sind gemäß dem Dokument D3 bekannt. Dokument D3 offenbart, daß:

- eine Hilfselektrode (vgl. Fig. 1; 24) vorgesehen ist (Anspruch 5 der Anmeldung);
- eine Hilfselektrode hinter der Öffnung einer der Hauptelektroden (21) vorgesehen ist (Anspruch 6 der Anmeldung);
- neben der Gasein- und auslassöffnung für das Arbeitsgas im Elektrodenzwischenraum (P) mindestens eine zusätzliche Gasaustrittsöffnung (6C) vorgesehen ist (Anspruch 12 der Anmeldung).

2.4) Die Merkmale der Ansprüche 13 und 14 sind gemäß dem Dokument D4 bekannt. Die Benutzung einer Kumakhov-Linse zur Formung eines Bündels von Röntgenstrahlen ist aus dem Dokument D4 bekannt. Außerdem, es ist wohlbekannt, daß eine Kumakhov-Linse ein System von Kapillaren ist.

2.5) Die Benutzung einer Hilfselektrode zwischen den Hauptelektroden ist naheliegend, denn der Fachmann wird, um die Zündung der elektrischen Entladung zwischen den Elektroden, bei gleichem Höchstspannungsabfall, Gas, Gasdruck, und gleichen Elektroden zu begünstigen, eine weitere Elektrode zwischen den besagten Hauptelektroden anordnen. Dadurch wird das elektrische Feld erhöht, das die Entladung auslöst.

2.6) Keine aus dem Gegenstand der Ansprüche 2-14 gebildete Kombination von Merkmalen erfüllt die Erfordernisse nach erfinderischer Tätigkeit.

### **Zu Punkt VIII**

#### **Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung**

3) Anspruch 1 ist nicht klar, denn er entspricht nicht den Erfordernissen des Artikels 6 PCT, da der Gegenstand des Schutzbegehrens nicht deutlich definiert ist. Im Anspruch wird versucht, den Gegenstand des Anspruchs durch das zu erreichende Ergebnis, d. h. die Mittel zur Erhöhung der Konversioneffizienz, zu definieren. Eine derartige Formulierung ist jedoch nicht zulässig, da es möglich ist, den Anmeldungsgegenstand konkreter zu beschreiben, d. h., die Maßnahmen anzugeben, durch die die Wirkung erreicht wird.



Patentansprüche:

- 5
1. Vorrichtung zur Erzeugung von Extrem-Ultraviolett- und weicher Röntgenstrahlung aus einer auf dem linken Ast der Paschenkurve betriebenen Gasentladung, bei der zwei Hauptelektroden (1,2) vorgesehen sind, zwischen denen sich ein
- 10 gasgefüllter Zwischenraum (7) befindet, bei der die Hauptelektroden (1,2) je eine Öffnung (3,4) aufweisen durch welche eine Symmetrieachse (5) definiert ist, und bei der die Elektroden so geformt sind, daß sich die Gasentladung ausschließlich in dem durch die fluchtenden Öffnungen (3,4) bestimmten Volumen ausbildet, und bei dem der
- 15 auf der Symmetrieachse entstehende Plasmakanal Quelle für die EUV- und/oder Röntgenstrahlung ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß Mittel (8,9a,9b,13a,13b,14,15,17) zur Erhöhung der Konversionseffizienz vorgesehen sind.
- 20
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens einer der Öffnungen (3,4) auf der dem Zwischenraum (7) abgewandten Seite größer ausgeführt ist als auf der dem Zwischenraum (7) zugewandten Seite.
- 25
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnungen (3,4) kegelstumpfförmig ausgeführt sind.
4. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anodenöffnung (2) als nichtdurchgehende Vertiefung, und insbesondere als Sackloch ausgeführt ist.
- 30
5. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Hilfselektrode (9a, 9b) vorgesehen ist.
- 35
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Hilfselektrode (9a) hinter der Öffnung (3,4) einer der Hauptelektroden (1,2) vorgesehen ist.
- 40



## PCT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF RECEIPT OF  
RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

FRAUNHOFER-PATENTSTELLE FÜR DIE  
DEUTSCHE FORSCHUNG  
Leonrodstrasse 68  
D-80636 München  
ALLEMAGNE

EINGEGANGEN

21 Aug 2000

Erl. ....

Date of mailing (day/month/year) 11 August 2000 (11.08.00)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference 99/35255-ILT	International application No. PCT/EP00/06080 ✓

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V. (for all  
designated States except US)

NEFF, Willi et al (for US) ✓

International filing date : 29 June 2000 (29.06.00) ✓  
Priority date(s) claimed : 29 June 1999 (29.06.99) ✓  
22 December 1999 (22.12.99) ✓

Date of receipt of the record copy  
by the International Bureau : 01 August 2000 (01.08.00)

List of designated Offices :

EP : AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE ✓

National : JP, KR, US

o.k. 29.8.00

## ATTENTION

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

- ☒ time limits for entry into the national phase  
☒ confirmation of precautionary designations  
☐ requirements regarding priority documents

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer: Peggy Steunenberg
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38





### INFORMATION ON TIME LIMITS FOR ENTERING THE NATIONAL PHASE

The applicant is reminded that the "national phase" must be entered before each of the designated Offices indicated in the Notification of Receipt of Record Copy (Form PCT/IB/301) by paying national fees and furnishing translations, as prescribed by the applicable national laws.

The time limit for performing these procedural acts is **20 MONTHS** from the priority date or, for those designated States which the applicant elects in a demand for international preliminary examination or in a later election, **30 MONTHS** from the priority date, provided that the election is made before the expiration of 19 months from the priority date. Some designated (or elected) Offices have fixed time limits which expire even later than 20 or 30 months from the priority date. In other Offices an extension of time or grace period, in some cases upon payment of an additional fee, is available.

In addition to these procedural acts, the applicant may also have to comply with other special requirements applicable in certain Offices. **It is the applicant's responsibility** to ensure that the necessary steps to enter the national phase are taken in a timely fashion. Most designated Offices do not issue reminders to applicants in connection with the entry into the national phase.

**For detailed information about the procedural acts to be performed to enter the national phase before each designated Office, the applicable time limits and possible extensions of time or grace periods, and any other requirements, see the relevant Chapters of Volume II of the PCT Applicant's Guide. Information about the requirements for filing a demand for international preliminary examination is set out in Chapter IX of Volume I of the PCT Applicant's Guide.**

GR and ES became bound by PCT Chapter II on 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, and may, therefore, be elected in a demand or a later election filed on or after 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, regardless of the filing date of the international application. (See second paragraph above.)

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

### CONFIRMATION OF PRECAUTIONARY DESIGNATIONS

This notification lists only specific designations made under Rule 4.9(a) in the request. It is important to check that these designations are correct. Errors in designations can be corrected where precautionary designations have been made under Rule 4.9(b). The applicant is hereby reminded that any precautionary designations may be confirmed according to Rule 4.9(c) before the expiration of 15 months from the priority date. If it is not confirmed, it will automatically be regarded as withdrawn by the applicant. There will be no reminder and no invitation. Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying the designated State concerned (with an indication of the kind of protection or treatment desired) and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.

### REQUIREMENTS REGARDING PRIORITY DOCUMENTS

For applicants who have not yet complied with the requirements regarding priority documents, the following is recalled.

Where the priority of an earlier national, regional or international application is claimed, the applicant must submit a copy of the said earlier application, certified by the authority with which it was filed ("the priority document") to the receiving Office (which will transmit it to the International Bureau) or directly to the International Bureau, before the expiration of 16 months from the priority date, provided that any such priority document may still be submitted to the International Bureau before that date of international publication of the international application, in which case that document will be considered to have been received by the International Bureau on the last day of the 16-month time limit (Rule 17.1(a)).

Where the priority document is issued by the receiving Office, the applicant may, instead of submitting the priority document, request the receiving Office to prepare and transmit the priority document to the International Bureau. Such request must be made before the expiration of the 16-month time limit and may be subjected by the receiving Office to the payment of a fee (Rule 17.1(b)).

If the priority document concerned is not submitted to the International Bureau or if the request to the receiving Office to prepare and transmit the priority document has not been made (and the corresponding fee, if any, paid) within the applicable time limit indicated under the preceding paragraphs, any designated State may disregard the priority claim, provided that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Where several priorities are claimed, the priority date to be considered for the purposes of computing the 16-month time limit is the filing date of the earliest application whose priority is claimed.

